To nie jest szaleństwo
str. 8
Przegląd – Komputer
str. 21
Konkurs z nagrodami
str. 45

51-52'86

120 lat

Przegląd Techniczny

Cena 50 zł ISSN 0137-8783 1986-12-21...28 założony w 1866 r.

Myślenie o domku

strony 10–11



Krzywicki

W numerze:

JAZDA NA SZYNACH stała się bardziej kosztowna po ostatnich podwyżkach cen biletów na PKP, za to ciągle niespieszna. Podkłady torów „siadają", szyny się wybrzuszają, tylko w Pafawagu stale wymyślają nowości, o czym informuje *Gazeta Robotnicza* w rozmowie z z-cą dyr. A.Winkowskim. Zakończono montaż nowej, 4-osiowej lokomotywy elektrycznej o mocy 4000 kW. Prędkość maksymalna – do 160 km/h. W przygotowaniu inny typ lokomotywy mającej m.in. układ prędkości zadanej czyli maszynista będzie mógł ją programować. Taniej, oszczędniej, wygodniej, dla maszynisty rzecz jasna, kabina lepiej urządzona i wytłumiona.

Wagony, niestety, te same, na ogół zdezelowane, tory niepewne, przy nich ręcznie zamykane szlabany i dróżnicy z chorągiewką w ręku. W imieniu PT pasażerów E-D prosi konstruktorów z Pafawagu, żeby swoim pojazdom już nie dodawali prędkości. Pożyć by się jeszcze chciało trochę...

ZOSTAŁA PLAMA koloru białego po dawnym przemyśle terenowym, skutecznie „wyrugowanym" z pejzażu naszej gospodarki, o czym donosi *Sztandar Ludu* pod refleksyjnym tytułem „Same ustawy nie wskrzeszą przemysłu terenowego". Likwidacyjne zabiegi spowodowały, iż na obszarze dawnego (dużo większego niż obecnie) województwa lubelskiego z 34 zakładów przemysłu terenowego nie ostał się żaden. Gorzej, bo nie zanosi się na rychłe ich ponowne uruchomienie. Jest dobry klimat, jest specjalna uchwała sesji WRN mówiąca m.in., że do 1990 r. powinno w województwie powstać 5 zakładów przemysłu terenowego. I cisza. „Klucz" nie kwapi się oddać na powrót terenówki. Na przykład lubelska FSC połknęła swego czasu 2 takie zakłady, z których jeden wytwarzał także kit, towar ciągle bardzo poszukiwany na rynku. Maszyny stoją nie wykorzystane, bo kitu FSC nie potrzeba.

E-D pyta grzecznie – może takie uprawnienia są, mimo ustawy sejmowej, ciągle do kitu? Za to klimat mamy dobry, umiarkowany jak najbardziej.

WINO MARKI WINO sprzedaje się źle, co mocno dziwi p. Wł. Kupisza, autora artykułu pt. „Trzeba wypić to wino" w *Głosie Robotniczym*.

EFEKTY dEFEKTY

Zanim sięgniemy po kieliszek z maderą produkcji ZPOW „Łowicz" – poczytajmy. „Jako tańszy zamiennik innych alkoholi, szybko zdobywało złą sławę. Tym bardziej, że na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych było fałszowane ... Z uwagi na niedobór cukru w kraju (?-E-D) przez 6 lat ograniczano proces fermentacji... dopełniano je spirytusem... W towarzystwie nie uchodzi pić rodzimego trunku (wina znaczy się - E-D) również ze względu na siarkę, ściślej, na dwutlenek siarki... W przesadnych ilościach działa on jak trucizna... ale... Norma polska nazywana przez znawców „humanitarną" należy do najostrzejszych na świecie... Potem w artykule jest jeszcze o kapslach do zamykania „zasiarczonego sikacza", o złym kształcie butelek, brzydkich etykietach.

E-D się wydaje, że po prostu polskie wina są marne. Więc może zamiast wytwarzać wino marki wino, warto by zabrać się za dobre soki i inne napoje. Żeby rozcieńczyć chociaż ten alkohol, co to go mamy statystycznie we krwi...

TRUCIE DZIECI trwa, o czym posłowie z Gdańska powiadomili Sejm PRL. Chodzi o stosowanie materiałów zawierających toksyczne substancje szkodliwe, a nawet wręcz groźne dla życia. Swego czasu był skandal ze szkołą w Żabiance, był raport ekologów o masowym używaniu toksycznych materiałów budowlanych w budownictwie szkolnym i mieszkaniowym, a nawet w szpitalach. O zagrożeniach toksycznych ledwo napisała w *Głosie Wybrzeża* red. Ewa Sielicka, by niebawem donieść w tytule informacji: „Po uroczystym otwarciu przedszkola nastąpiło jego... zamknięcie". Rzecz wydarzyła się w Gniewie na osiedlu XX-lecia. Przedszkole nr 3 oddano uroczyście do użytku 1.10. br. – wkrótce po otwarciu zostało zamknięte decyzją wojewódzkiego inspektora sanitarnego. Stężenie formaldehydu było przekroczone 2...3-krotnie, benzenu 12-krotnie, toluenu – 9, a ksylenów 37-krotnie.

„Wszystkie materiały użyte przy budowie i wyposażaniu przedszkola były zgodne z przepisami, miały atesty zdrowotne i świadectwa techniczne. Niemniej obiekt... okazał się istną „komorą gazową". Stosuje się intensywne wietrzenie przedszkola.

W całej sprawie materiałów i zagrożeń toksycznych zdaniem E-D – przydałyby się totalne wietrzenia... gabinetów niektórych urzędników odpowiedzialnych za ten stan.

TRUDNY REJS czeka największego polskiego armatora, którym jest PŻM, właściwie dryfowanie już się zaczęło – o czym donosi *Głos Szczeciński* w artykule R. Witka. „Jak utrzymać pozycję takiego kolosa na nader kruchym obecnie rynku frachtowym na świecie – przy jednoczesnym poważnym spadku przeładunków własnego polskiego handlu zagranicznego z racji zmniejszenia jego obrotów" – pyta autor? Kolos – dodajmy – dysponuje 124 statkami o nośności ponad 3 mln DWT, które coraz częściej trzeba remontować, jako że większość stanowią staroć. Niekiedy remont wypada nagle, można by go przeprowadzić siłami własnej załogi, ale nie, przepisy na to nie zezwalają, bo jak zapłacić za tę usługę? Zaraz leci podatek od ponadnormatywnych wynagrodzeń i inne „udogodnienia" płacowe. Najłatwiej płacić dolarami, co też się czyni.

W ten sposób można nigdy nie dopłynąć do przystani pod tytułem Reforma.

NACIERANIE USZU ma szansę stać się masową rozrywką naszej młodzieży, jako że nie zanosi się i w tym sezonie zimowym na poprawę zaopatrzenia sklepów w sprzęt sportowy. Zamiast nart, butów, wiązań narciarskich, tudzież sanek i łyżew, przedsiębiorstwa działające „w branży sportowej" ślą w Polskę pisma wyjaśniające, dlaczego sprzętu nie ma i nie będzie w dostatecznej ilości.

„Jest jak jest" stwierdza *Gazeta Poznańska* po kolejnej wymianie korespondencji z dyrektorem Januszem Wiśniewskim z Przedsiębiorstwa Handlu Artykułami Papierniczymi i Sportowymi „Arpis". W tekście stoi czarno na białym napisane, że ze sprzętem jest fatalnie. W *Dzienniku Zachodnim* mówi się o „śladowych ilościach sprzętu narciarskiego w sklepach".

Tym śladem daleko nie zajedziemy. Wesołych Świąt!

(chmiel)

C – przebój wśród języków programowania

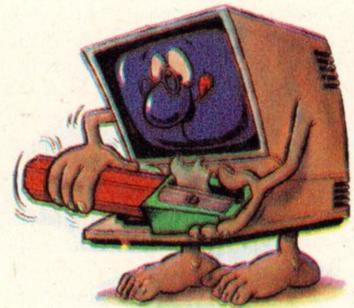
Na początku kariery mikrokomputerów ograniczone wielkości pamięci i wolne mikroprocesory powodowały, że dla osiągnięcia jak najlepszej efektywności wykonywanego kodu wiele programów dla nich pisano w języku asemblera. Zabierało to programistom wiele czasu, było kosztowne i męczące. Popularne wtedy języki programowania wysokiego poziomu miały trzy zasadnicze wady: potrzebowały dużych pamięci, czas wykonywania napisanych programów był znacznie dłuższy, niż programów asemblerowych i praktycznie nie dawały możliwości manipulowania danymi na poziomie maszynowym.

Nowe technologie rozwiązały problemy prędkości przetwarzania i pojemności pamięci. Szybko spadające ceny układów scalonych spowodowały znaczną redukcję udziału kosztów pamięci w cenie komputera. Dzisiejsze mikrokomputery o dużych pamięciach i szybkich procesorach z powodzeniem programuje się w językach wysokiego poziomu.

Zagadnieniem zaprzątającym programistów stała się przenośność oprogramowania, czyli wykonywanie tych samych programów na różnych komputerach bez konieczności wprowadzania w nich zmian. Niezbędny jest do tego ściśle ustandaryzowany język wysokiego poziomu, jednocześnie zapewniający operowanie danymi na niskim poziomie w sposób możliwie niezależny od maszyny. Takim właśnie językiem jest C.

C jest obecnie jednym z języków najczęściej używanych przez zawodowych programistów. Preferuje go większość firm produkujących oprogramowanie. Właśnie w C został napisany Macro Assembler Microsoftu dla IBM PC, Ashton Tate napisała w nim dBASE III, a Micropro Wordstara 2000. Lista ta ciągle się zwiększa.

Chociaż zupełnie niemożliwe jest nauczenie się C po przeczytaniu jednego artykułu, spróbujemy przedstawić zasadnicze wiadomości na jego temat, dające pojęcie o tym, dlaczego jest tak atrakcyjnym językiem programowania.



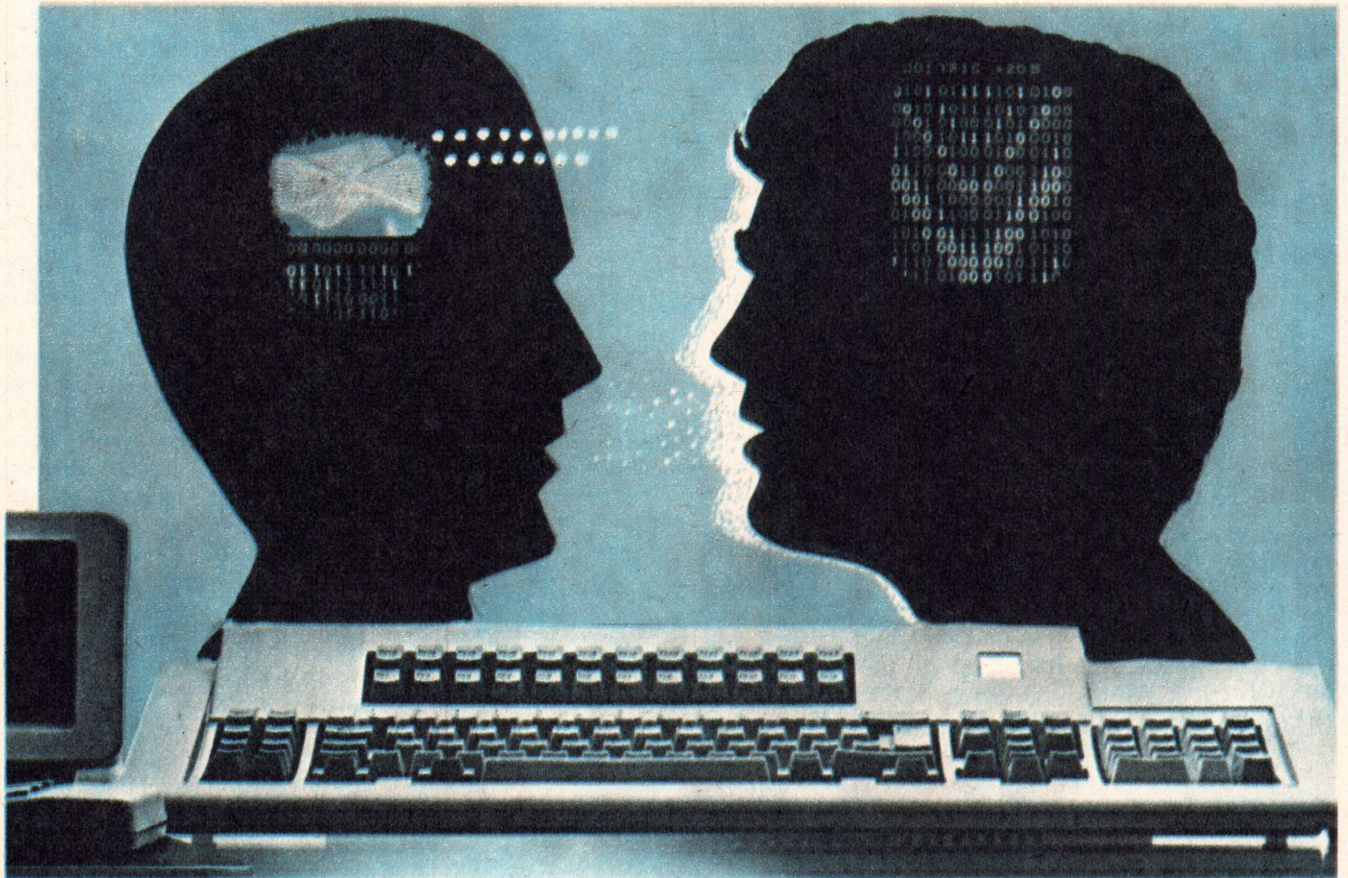
Jak powstał C

Na pewno nie od razu. Jest wynikiem długiego procesu, rozpoczętego w latach sześćdziesiątych. Wiele pomysłów wykorzystanych w C zostało zaczerpniętych z języka BCPL, opracowanego przez Martina Richardsa. Inny informatyk, Ken Thomson bazując na BCPL stworzył w 1970 r. inny język zwany „B". Był to pierwszy język programowania napisany dla systemu operacyjnego, będącego protoplastą rodziny Unix'ów, który zarządzał PDP-7. Pracujący w Bell Laboratories Dennis Ritchie zebrał doświadczenia poprzedników i opracował „C", implementując go dla Unix'a pracującego na PDP-11. Właśnie w C został napisany system Unix, kompilator samego C i wiele programów użytkowych i narzędziowych pracujących pod Unix'em. O możliwościach C najlepiej świadczy fakt, że kod systemu Unix składa się z 13000 linii w C i jedynie około 800 w języku asemblera. Jak na system operacyjny jest to relacja wręcz zaskakująca.

Dzisiaj Unix jest używany na wielu różnych maszynach, od super- do – mikrokomputerów, a kompilatory C są szeroko dostępne dla każdego komputera aktualnie oferowanego na rynku, jak i schodzącego z desek projektantów.

Wysoki, czy niski poziom?

Jednym z nieporozumień na temat C, jakie pojawiło się na początku jego kariery, było nie zaliczanie go do języków wysokiego poziomu. Ponieważ C nie zawiera wielu instrukcji charakterystycznych dla takich języków, wydaje się bliżej związany z językami asemblerowymi. Sam język jest klarownie prosty, ma około 30 słów kluczowych i nieskomplikowaną składnię. Jego możliwości i użyteczność pochodzą od olbrzymiej standardowej biblioteki funkcji, zaprojektowanej do wykonywania praktycznie wszyst-



kiego – od zarządzania pamięcią, do wyświetlania znaków na ekranie. Niektóre funkcje operują na bardzo niskim poziomie, dzięki czemu C jest zdolny do współpracy z elementarnymi funkcjami systemu operacyjnego, kompletnie niedostępnymi dla innych języków programowania. Bez problemów można w C manipulować bitami, wykonywać operacje logiczne na poziomie bajtów i stosować rekursję.

Język C jest tak skromny, że nie ma żadnych bezpośrednich instrukcji do operowania plikami, lub drukowania napisów – należy w tym celu korzystać z modułów bibliotecznych obsługujących wejście/wyjście. Nie jest to żadnym problemem dla programisty, ponieważ każdy kompilator C dostarcza kompletny zestaw właściwych bibliotek.

Po czym poznać program w C

Chcąc porównać C z innym językiem programowania, najlepiej wybrać Pascal. Oba te języki mają zbliżone standardowe typy danych. Wszystkie zmienne i wskaźniki w programie napisanym w C muszą być zadeklarowane przed ich użyciem – podobnie jak w Pascalu. Natomiast w przeciwieństwie do niego C nie zezwala na tworzenie własnych typów danych.

Program w C wygląda podobnie do programu napisanego w Pascalu. Ten drugi zawiera główny moduł, zaczynający się od słowa kluczowego PROGRAM, za którym jest umieszczona nazwa programu. Następnie są deklarowane zmienne i słowem BEGIN rozpoczyna się treść głównej procedury. Kończy ją słowo END. Poniżej jest zamieszczony krótki program w Pascalu, wyświetlający na ekranie liczby od 1 do 100.

```
program licz:
var
    i:int:
begin
    for i:=1 to 100 do
    writeln(i):
end.
```

Przyjrzyjmy się teraz temu samemu programowi napisanemu w C. Zaczyna się od deklaracji MAIN. Nawiasy następujące po tym słowie oznaczają, że jest to funkcja, a nie zmienna prosta. Następnie jest deklarowana zmienna „i" i inicjowana pętla. Warto zauważyć, że w C instrukcja „for" jest używana do inicjowania zmiennych, określenia warunku zakończenia pętli i można w niej modyfikować więcej niż jedną zmienną. Instrukcje złożone mogą być włączane do pętli „for" przy użyciu jedynie par nawiasów, podczas gdy Pascal wymaga do tego słów BEGIN i END. Ponadto w C istnieje możliwość formatowania wydruków w sposób zbliżony do FORTRAN-u. Wbrew pozorom „printf" nie jest instrukcją języka, a funkcją biblioteczną.

```
main()
{
    int i:
    for(i=0: i<101: ++i)
        printf("%d",i):
}
```

Podobnie jak w Pascalu używa się w C funkcji. Można im przekazywać jeden, lub więcej parametrów, a po wykonaniu funkcja zwraca pojedynczą wartość. W przeciwieństwie do Pascala funkcje w C nie mogą być zagnieżdżane (ich definicje nie mogą wystąpić w obrębie innych definicji), ponadto nie istnieją w nim procedury – wszystko, co pisze się w C, to funkcje.

W programie przynajmniej jeden moduł musi zaczynać się słowem kluczowym MAIN, ale może on być w dowolnym miejscu kodu. Dla kompilatora C kolejność deklaracji i wywołań funkcji praktycznie nie ma znaczenia, co znacznie różni go od kompilatora Pascala.

C oferuje różnorodne rozgałęzienia i pętle, służące do sterowania wykonaniem programu. Są to konstrukcje typowe dla popularnych języków programowania: IF,IF-ELSE, SWITCH – prawie identyczne do pascalowego CASE, WHILE, FOR, DOWHILE i niesławne GOTO. Szczególnie bogaty jest w C repertuar operatorów, poczynając od typowych matematycznych, spotykanych we wszystkich klasycznych językach programowania, aż do specjalnych funkcji, możliwych tylko w C.

Oprócz operatorów czterech działań arytmetycznych C oferuje operator reszty, czyli operator dzielenia modulo (%). Operatory relacji są typowe (<,>, <=,>=), z wyjątkiem operatora równości (==) i nierówności (!=). Operatory logiczne, działające na poziomie bitów, to iloczyn (&), lub (|), albo (Λ), przesunięcia w lewo i prawo («,») i dopełnienie do jedynki (~). Niektóre operatory nie mają w ogóle odpowiedników w innych językach programowania. Zamiast używać całe wyrażenie x:=x+1 można umieścić przed zmienną operator inkrementacji ++x. Podobnie --x powoduje zmniejszenie x o 1. Również atrakcyjne są operatory zwiększania i zmniejszania o stałą. Wyrażenie x:=x+12 odpowiada x+=12, a y:=y-5 – takie: y-=5. Przykładem innego dobrego pomysłu jest operator warunkowy (?:). Wyrażenie if (a<b) the z:=a else z:=b można w C zapisać jako z:=(a<b ? a:b).

Biblioteki, struktury, unie i wskaźniki

Język C byłby bezwartościowy bez rozwiniętych bibliotek, które oprócz funkcji wejścia/wyjścia zawierają funkcje różnorodnych operacji na zmiennych tekstowych, zarządzania pamięcią, konwersji danych i zarządzania wykonywaniem programu. Standardowa biblioteka C składa się z około 200 modułów. Chociaż sposób wykonywania wielu funkcji jest najczęściej różny dla różnych komputerów, to ich wywołania z poziomu programu C pozostają zawsze te same. Właśnie dzięki temu C jest jednym z najlepiej przenośnych języków programowania.

Jednym z typów danych oferowanych przez C jest struktura, obiekt podobny do rekordu w Pascalu – czyli zbiór jednego, lub więcej pól o wspólnej nazwie. Jednak możliwości używania struktury w C są ograniczone w porównaniu z rekordem w Pascalu. Jedynymi możliwymi operacjami są: dostęp do elementów struktury i pobranie jej adresu. Nie można natomiast struktury podstawić i nie może być przekazana jako parametr do – i z funkcji. Innym typem złożonym w C jest unia – obiekt odpowiadający w przybliżeniu fortranowskiemu blokowi COMMON.

Warto również zwrócić uwagę na wskaźniki. Najprościej mówiąc wskaźnikiem w C jest zmienna, która zawiera adres innej zmiennej. Operowanie na wskaźnikach jest najszybszą metodą manipulacji danymi, w przypadku tablic i struktur jest to jedyna metoda na przekazanie ich jako parametry.

Dyskusja na temat wykorzystania wskaźników wykracza poza ramy tego artykułu, należy jednak podkreślić, że wskaźniki są cenną zaletą C, jakkolwiek błędne operowanie nimi może spowodować efekty straszące po nocach początkujących programistów.

Podobno pewien zawodowy programista, zapytany dlaczego tak lubi C odpowiedział: „Dlatego, że uwielbiam łamać zasady!". Oczywiście chodziło tu o klasyczne prawidła dobrego, niezawodnego programowania. C rzeczywiście nakłada programiście jedynie niewielkie ograniczenia, a wiele kompilatorów nie zauważa poważnych błędów w programie. W rezultacie uruchamianie programów w C może być frustrujące i pochłaniać dużo czasu. To jest cena, jaką płaci się za swobodną naturę języka. Programiści nie przestrzegający dyscypliny programowania strukturalnego piszą w C programy absolutnie nieczytelne dla innych. Niektórzy zawodowcy traktują to jako zabezpieczenie wyników swojej pracy.

Programy narzędziowe ułatwiające uruchamianie i testowanie programów w C są przeważnie symbolicznymi debugerami i wymagają znajomości języka asemblera.

Jednak C ma więcej zalet niż wad i należy to zdecydowanie podkreślić. Przede wszystkim jest to obecnie najlepiej przenośny język programowania. Programy w C są nie tylko zwięzłe, ale i wykonywane z dużą szybkością. Jest to język, który w stopniu zbliżonym do języka asemblera pozwala na posługiwanie się funkcjami systemu operacyjnego. Dzięki znakomitej przenośności C umożliwia amatorom korzystanie ze sprawdzonych algorytmów, zakodowanych w C i uruchomionych przez zawodowców, które z powodzeniem pracują na różnych maszynach.

Bliżej zainteresowanym tym językiem polecamy książkę Kernighana i Ritchie „Język programowania C", która niebawem ukaże się na naszym rynku.

Maciej Kasperski

na podstawie COMPUTER SHOPPER

Video dla amatorów

Na początku września miałem okazję przebywać w Kolonii i spełnić swoje młodzieńcze marzenie, mogłem obejrzeć wystawy PHOTO KINA, chyba największych, a na pewno najpoważniejszych targów środków wizualnych.

Pierwsze zaskoczenie to cena biletu – jeden dzień 30 DM, tzn. 15 dol., mimo to przed kasami spore kolejki. Mijając wejście wchodzę w świat elektroniki, optyki, mechaniki i chemii, a przede wszystkim wspaniałej myśli technicznej. Wszystko jest tu podporządkowane sprzedaniu tego, z czym przyjechało 1260 wystawców z 35 państw świata.

KODAK co godzinę prezentował widowisko muzyczno-baletowe na temat swoich błon światłoczułych.

AGFA zbudowała arenę, na której zaproszeni z całego świata najlepsi fotografowie i modelki demonstrowali swoją pracę. Konkursy z nagrodami, muzyka, światła... nie można było zobaczyć wszystkiego. Skupiłem się więc na sprzęcie video, starając się nie dostrzegać aparatów, kamer filmowych, minilaboratoriów i całej reszty stanowiącej tzw. wyposażenie dodatkowe.

W dziedzinie amatorskiego sprzętu video występuje wyraźna tendencja do miniaturyzacji. Generalnie zmniejsza się wagę i gabaryty kamer. Coraz większa liczba producentów wyposaża swoje kamery w półprzewodnikowe analizatory obrazu, zastępując dotychczas stosowane lampy obrazowe.Zalety półprzewodnikowych analizatorów obrazu są podobne jak w innym sprzęcie powszechnego użytku: miniaturyzacja, uproszczenie układów elektronicznych, zmniejszenie wagi sprzętu, zmniejszony pobór prądu. Jest to istotne przy pracy z akumulatorami, natychmiastowa gotowość do pracy bez konieczności oczekiwania na nagrzewanie się lampy, brak smużenia przy małym poziomie światła.

Praktycznie w amatorskim sprzęcie nie stosuje się zestawów składających się osobno z kamery, osobno z magnetowidu. Królują kamkordery wszystkich stosowanych typów VHS, VHSC, V-8, ba, nawet V-matic, ale to już inna klasa. Nie spotkałem się z systemami B i V-2000, mimo iż w sklepach RFN są do kupienia.

Dominującym systemem jest VHS, gros sprzętu było przystosowane do pracy w tym systemie.

Nowością były również telewizory z wbudowanym magnetowidem. Optymalny zestaw dla użytkowników nagrywanych kaset, które wkłada się po prostu do telewizora. Istnieją same odtwarzacze, ale są również pełne magnetowidy umożliwiające nagrywanie programów z anteny telewizyjnej. Chyba jest to doskonały pomysł, zamiast dwóch aparatów jeden naprawdę niewiele większy. Odpada kłopot z podłączeniem zestawu, unika się plątaniny przewodów - manipulowania najczęściej przy tylnych ściankach obudów. Istnieją modele odtwarzaczy przeznaczone do reklamy, z programatorami umożliwiającymi automatyczne przewijanie i powtarzanie wybranych fragmentów nagrania, bądź odtwarzania wybranej sekwencji. Cała obsługa ogranicza się do zaprogramowania, włożenia kasety, włączenia urządzenia na początku pracy reklamowej i wyłączenia na końcu. Wspólne zestawy – magnetowid z telewizorem wydają się być szczególnie przydatne tam, gdzie mamy do czynienia z wieloma użytkownikami videokaset, jak szkoły, biblioteki, wypożyczalnie. Maksymalne uproszczenie obsługi pozwala na dalsze rozpowszechnienie tych urządzeń.

Sporym zaskoczeniem, przynajmniej dla mnie, była duża ilość sprzętu w tzw. systemie compact VHS-C, posługującym się mniejszymi kasetami, możliwymi jednak do odtworzenia w normalnym magnetowidzie przy zastosowaniu stosunkowo prostego i taniego adapteru. VHS-C pozwala na zmniejszenie wymiarów kamkorderów ich masy, przy zastosowaniu tej samej 1/2-calowej taśmy używanej w Video Home System. Kompatybilność nowego z używanym już sprzętem była zmorą dotychczas na rynku magnetowidów. Mniej więcej jednoczesny start trzech systemów (VHS, B, V-2000) powodował komplikację w produkcji sprzętu. Dlatego przyjęto jako przyszłościowy system Video-8 posługujący się kasetami z taśmą o szerokości 8 mm, wymiarami zbliżonymi do kaset magnetofonowych.

Ten właśnie system wybrała sobie do ofensywy na rynki europejskie firma Sony, której dotychczasowy sprzęt produkowany wyłącznie w systemie B, prawie w ogóle nie przyjął się na rynku europejskim, a i na innych zaczął być wypierany przez VHS. Sony zauważyła swoją szansę w zupełnie nowym systemie Video-8, w zdobyciu rynku europejskiego i zaproponowała komplet sprzętu dla użytkowników, od maleńkich i lekkich kamkorderów wielkości małej książki, poprzez magnetowidy stacjonarne, pulpity mikserskie, montażowe, komputery graficzne, osłony wodoszczelne do zdjęć podwodnych, a nawet zestaw samochodowy z monitorem, umocowany pod deską rozdzielczą.

Wiele firm zaczyna przestawiać się na system V-8 i jest to chyba przyszłość amatorskiego sprzętu, choć prawdopodobnie upłynie jeszcze sporo czasu nim umrze VHS. Tym bardziej że firmy rozszerzają możliwości użytkowania tego sprzętu. Duże i małe firmy produkują sprzęt klasy profesjonalnej na ten właśnie format. Nowoczesna elektronika pozwalająca na cyfryzację sygnałów analogowych uniezależniła się od systemów i współdziała z urządzeniami pracującymi w dowolnym systemie. Są firmy specjalizujące się w zwiększaniu i ułatwianiu możliwości posługiwania się posiadanym sprzętem. A więc różnego rodzaju filtry, adaptery, przewody, końcówki światła, statywy, mikrofony, wzmacniacze, analizatory, kasektory, torby, walizeczki, pokrowce, osłony, pulpity. Tutaj chyba największe pole do popisu mają drobni wytwórcy, wynalazcy, poprawiacze. Wszystko co może ułatwić, zastąpić, poprawić, bądź rozszerzyć zakres możliwości było eksponowane. Niemożliwe jest chyba dokładne opisanie wszystkich gadżetów, wymienię więc jedynie kilka, osłony przeciwdeszczowe na kamery, urządzenie do przewijania kaset z jednoczesnym czyszczeniem taśmy, pozwalające zwolnić magnetowid z tej funkcji. Drukarki do napisów, umożliwiające używanie napisów w dowolnym rozmieszczeniu. Pasy akumulatorowe zakładane na biodra, pozwalające na wielogodzinną pracę magnetowidu i kamery lub posługiwanie się przenośną lampą halogenową. Korektor barw ze wzmacniaczem sygnału video, dzięki któremu można skorygować błędy balansu bieli naświetlenia i pozwalający na przekopiowanie nagrań bez uszczerbku dla jakości sygnału. Pulpit mikserski, który pozwala na jednoczesną pracę trzech kamer i dający możliwości wielu tricków elektronicznych, jak ramki nakładania obrazu dwóch kamer.

Procesor montażowy umożliwia montaż z dokładnością do 1...2 ramek, sterujący pracą dwóch magnetowidów i z pamięcią umożliwiającą zaprogramowanie do 50 sekwencji montażowych. Statywy z głowicami olejowymi nie pozwalające na zbyt gwałtowne ruchy obiektywu kamery, za pomocą których nawet niewprawny operator może wykonać piękną, miękką panoramę.

W sumie wszystko to zmierza do ułatwienia pracy amatora przy nakręcaniu filmów, do stworzenia iluzji profesjonalizmu. No i oczywiście wyciągnięciu dodatkowych pieniędzy z kieszeni klienta.

TV satelitarna pozwala na bezpośredni odbiór programów z satelitów geostacjonarnych. To wielka frajda, gdy po końcówce tenisowego spotkania na Flasking Medows, transmitowanych przez amerykańską telewizję, naciskam guzik i po kilku sekundach słucham „Bpemu" z radzieckiego satelity. Inny zwiedzający „przerzuca" na brytyjski „Music Box", a 10-letni chłopiec wybiera „Children Chanel".

Do dyspozycji Europejczyka jest w tej chwili 7 satelitów, z których to np. **EUTELSAT** przekazuje następujące programy: Teleclub (CH), RAI Uno (I), RTL Plus (L), 3SAT (D/A/CH). Film Net /ATN (NL), WPN (B), Olympus (NL), SALT 1 (D), TV 5 (F), Music Box (GB), Sky Chanel (GB), Financial Network News (USA).

Tomisław Wasilewicz

Monitorowe ABC...

Doskonale wiadomo, że najbardziej rozpowszechnionym urządzeniem wyjścia dla mikrokomputerów jest monitor ekranowy, przy czym te najpopularniejsze mogą (lub muszą) wykorzystywać zamiast monitora odbiornik telewizyjny. W tym artykule spróbujemy wyjaśnić, dlaczego jakość obrazu monitora jest dużo wyższa niż telewizora; jak komputery generują znaki na ekranie i jakie są najczęściej stosowane metody przekazywania sygnałów z komputera do monitora. Szczególnie przy tworzeniu obrazu kolorowego odgrywa to poważną rolę.

To, co zasadniczo różni normalny telewizor od monitora, to zupełnie inny sposób odbierania sygnału wizyjnego. W celu umożliwienia wytworzenia obrazu w zwykłym odbiorniku telewizyjnym, zespolony sygnał wizyjny musi zmodulować generator sygnału wysokiej częstotliwości. Tak zmodulowany sygnał przekazywany jest poprzez wejście antenowe do telewizora, w którym jest następnie demodulowany, aby wydzielić z powrotem właściwy sygnał wizyjny. Nawet przy technicznie bez zarzutu rozwiązanym procesie modulacji i demodulacji (a nie zawsze tak jest!), wiąże się to ze spadkiem jakości obrazu, związanym z zaszumieniem sygnału i różnorodnymi zniekształceniami. Szerokość pasma przenoszenia (ang. Video Band Width; niem. Videobandbraite) wynosi w telewizorach 4...7 MHz, a w monitorach pomiędzy 8 a 25 MHz. Te drugie mogą więc przenieść znacznie więcej informacji zawartej w sygnale wizyjnym i zapewnić w ten sposób ostry i stabilny obraz.

Zanim będziemy kontynuować omawianie różnic pomiędzy telewizorem a monitorem skoncentrujemy się na moment na wspomnianym przed chwilą, bodajże najważniejszym parametrze określającym jakość obrazu, a mianowicie szerokości pasma przenoszenia. Parametr ten określa zakres częstotliwości sygnału, który jest przekazywany i wzmacniany przez układ elektroniczny monitora, czy telewizora. Czym wartość ta jest wyższa, tym rozdzielczość monitora również. Występuje tu pełna analogia z własnościami wzmacniaczy hi-fi. Znaczenie tego parametru najłatwiej zilustrować opisem tworzenia znaków na ekranie. Już pobieżny rzut oka na obraz wytwarzany przez komputer na ekranie pozwala na wyciągnięcie wniosku, że każda litera składa się ze zbioru pojedynczych punktów. Fachowo nazywa się to sterowaniem rastrowym, polegającym na kolejnym rozjaśnianiu i wygaszaniu biegnącej po ekranie plamki świetlnej. Przemieszczająca się plamka kreśli na ekranie wiele poziomych linii, tworzących siatkę (raster).

Matryca danego znaku składa się na ogół z 7×9 punktów. Jeżeli zachodzi potrzeba obliczenia wartości minimalnej szerokości pasma przenoszenia, takiej aby możliwe było wyraźne przedstawienie 80 znaków w linii (w matrycy 7 × 9), skalkulować to należy w następujący sposób: pomiędzy dwoma znakami musi być zachowany odstęp jednego punktu, aby wzajemnie się nie stykały, a więc na jeden znak trzeba zarezerwować w poziomie 8 punktów. Dla 80 znaków w linii mamy więc 80×8=640 punktów, ale chcąc zachować jeszcze pewien odstęp od brzegów ekranu należy dodać 2×80 punktów, czyli 160. Razem daje to 800 punktów. Maksymalna częstotliwość pasma przenoszenia wymagana jest wówczas, gdy zachodzi konieczność wyświetlenia naprzemiennie jasnych i ciemnych punktów. W standardzie telewizyjnym PAL i SECAM czas wyświetlania jednej linii wynosi 64 mikrosekundy; jeden punkt trwa więc 64/800≈80ns. Cykl jasny-ciemny trwa 2×80ns (nanosekund). Odwrotność tej wartości daje szukaną szerokość pasma przenoszenia w MHz: 1/160 ns = 12.5 MHz. Przy mniejszej liczbie znaków w linii szerokość pasma może być odpowiednio mniejsza:

Liczba znaków	22	32	40	64	80
Szerokość pasma w MHz	3,4	5,0	6,3	10,0	12,5

Mamy więc natychmiast odpowiedź, dlaczego na ekranie telewizyjnym możliwe jest przedstawienie z zadowalającą ostrością maks. 40 znaków w linii.

Takie ograniczenie szerokości pasma w odbiornikach telewizyjnych spowodowane jest głównie znacznie niższymi kosztami wytwarzania.

Wzrost jakości obrazu można uzyskać poprzez ominięcie procesu modulacji wysokoczęstotliwościowej, a więc np. wtedy, gdy telewizor posiada wejście video.

Przy przekazywaniu obrazu barwnego do monitorów stosowane są głównie dwie techniki: pierwsza zwana Composite Video (niem. nazwa FBAS – Farb-Bild-Austast – und Synchronisiersignal), a druga RBG. Composite Video (zespolony sygnał wizyjny) tworzy się poprzez połączenie sygnału o barwach (sygnał chrominancji) z sygnałem o jasności (sygnał luminancji) oraz impulsami synchronizującymi.

Technika RGB (Red-Green-Blue) jest obecnie najdoskonalszą techniką przekazywania obrazu barwnego. Sygnał RBG przesyłany jest poprzez trzy linie poszczególnych kolorów, oprócz tego osobno przesyłane są sygnały synchronizujące. Rozróżnia się przy tym dwie metody przesyłania sygnałów RGB: digital-RGB oraz analog-RGB. Pierwsza metoda, znacznie tańsza w realizacji, pozwala na realizację tylko określonej palety barw; dopiero ta druga daje możliwość kreowania dowolnego koloru.

Nie należy jednak odnieść wrażenia, że jakość obrazu zależy wyłącznie od układów wizji monitora. Równie wiele, a mo-



że i więcej zależy od jakości kineskopu i układów odchylających. Obraz barwny tworzony na ekranie monitora składa się z wielu pojedynczych barwnych punktów. Jasne jest, że czym są one mniejsze i gęściej umieszczone, tym obraz jest bardziej ostry. Na ogół producenci przy określaniu rozdzielczości monitora podają średnicę takiego punktu. Dla monitorów niskiej rozdzielczości wartość ta wynosi 0,47...0,6 mm, średniej 0,37...0,44 i wysokiej 0,31...0,37 mm. Dopiero przy tych ostatnich wartościach możliwe jest przedstawienie 80 znaków w linii ostro i wyraźnie.

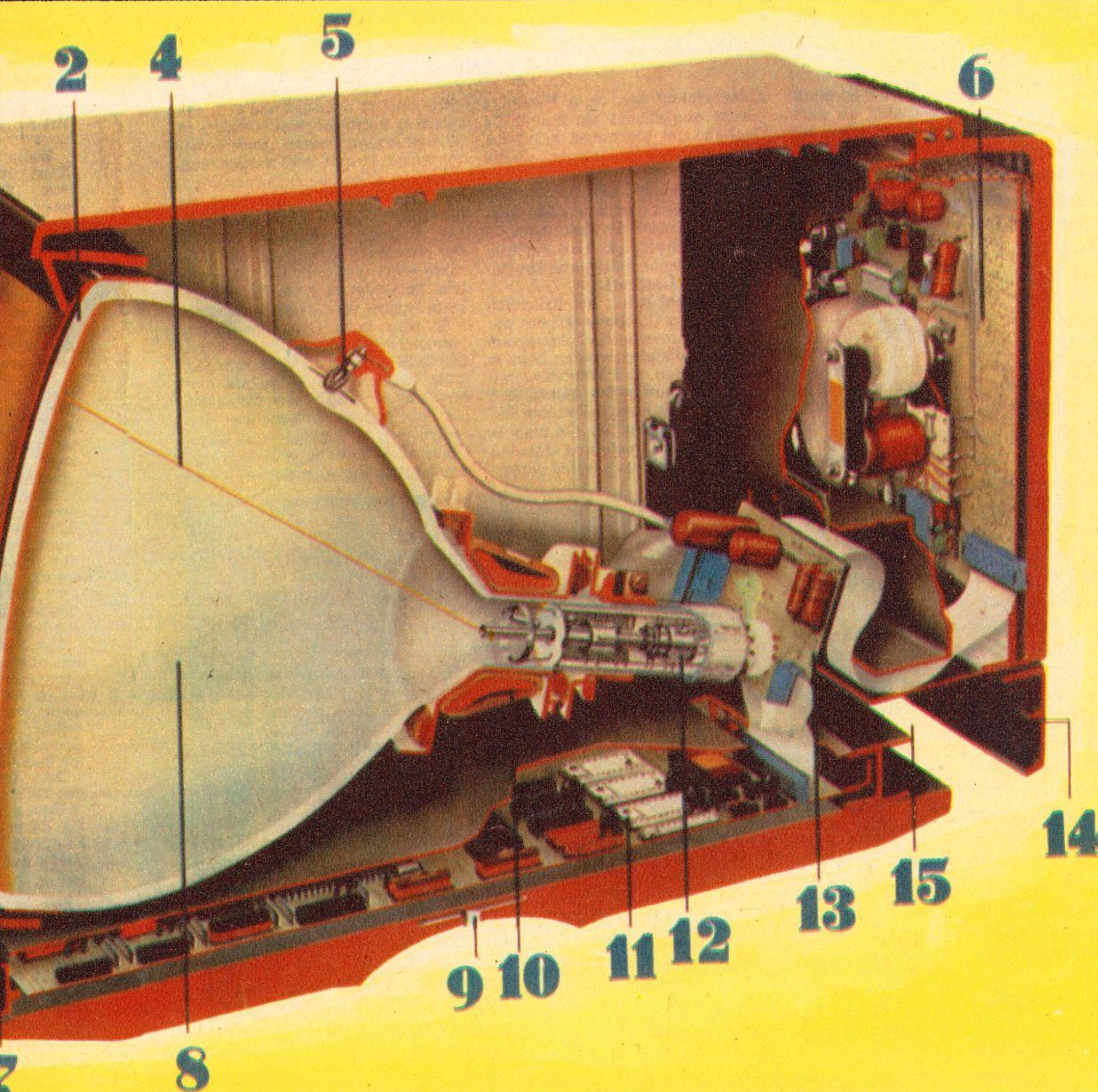
Cena kolorowego monitora, który nadaje się zarówno do kreowania na nim bajecznie barwnych gier, jak i wysokorozdzielczej grafiki (również do przetwarzania tekstów w trybie 80 znaków w linii) wynosi jednak minimum 700 dolarów, zaś sam kineskop kolorowy o średnicy piksela rzędu 0,2 mm (Ultra High Resolution) co najmniej 1000.

Oprócz wymienionych wyżej standardów przekazywania sygnałów wizyjnych niektórzy producenci stosują swoje własne, jak np. IBM czy Apple. Wynika stąd prosty wniosek, że przy kupnie monitora należy kierować się nie tylko samą ceną, ale i informacją z jakimi komputerami może on współpracować.

Na zakończenie warto by również wyjaśnić określenia pojawiające się często w danych technicznych sprzętu: terminal znakowy, semigraficzny czy graficzny. Określenie to nie dotyczy bezpośrednio samego monitora, lecz sterownika video znajdującego się w komputerze. Najprymitywniejsze sterowniki umożliwiają tylko wytwarzanie sygnałów synchronizujących oraz pobieranie z pamięci typu ROM matryc poszczególnych znaków. Mówi się wówczas o monitorze znakowym. Sterownik terminala graficznego ma natomiast dostęp do każdego punktu ekranu (naturalnie wiąże się to z możliwością dostępu do pamięci obrazu znajdującej się w RAM). Natomiast w terminalach semigraficznych w ROM-ie generatora znaków znajduje się (oprócz matryc standardowych znaków) zbiór matryc określonych symboli graficznych (np. kwadraciki, fragmenty okręgu itp.), za pomocą których możliwe jest przedstawianie na ekranie pewnych prostych efektów graficznych.

Wojciech Wojtanowski

1 – ramka mocowania kineskopu
2 – ekran filtrujący
3 – warstwa fosforowa
4 – wiązka elektronów
5 – kontakt anody
6 – zasilanie
7 – luminator
8 – kineskop
9 – mocowanie podstawy
10 – cewki odchylające
11 – układy sterujące
12 – układy skupiające
13 – wzmacniacze wizji
14 – pokrywa obudowy
15 – miejsce na przewód



Pakiet graficzny

Nawet najciekawsze procedury graficzne w LOGO nie stanowią obecnie poważnej konkurencji dla specjalistycznych pakietów, stworzonych w celu projektowania grafiki profesjonalnej czy relaksowej. Idąc jeszcze dalej w stronę 16-bitowych mikrokomputerów (np: ATARI 520 ST) dość łatwo popaść w kompleksy, posługując się w ich tle poczciwą, aczkolwiek już muzealną grafiką żółwia na ZX SPECTRUM czy APPLE. Zalety profesjonalnego sprzętu i oprogramowania są niewątpliwie ogromne, gdy interesuje nas końcowy produkt oraz szybkość i efektywność działania. Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa od strony poznawczo-edukacyjnej.

Kiedy wykonamy skomplikowany rysunek na dobrym mikrokomputerze przy współudziale np: myszki oraz programu GEM, to mówiąc obrazowo oprócz nabycia pewnych drobnych umiejętności manualnych, jesteśmy równie „głupi" jak przed przystąpieniem do pracy. Gdybyśmy to samo wykonali w LOGO, aczkolwiek wizualnie na dużo niższym i bardziej prymitywnym poziomie, to bylibyśmy „bogatsi" o wiele doświadczeń ułatwiających nam późniejsze programowanie w tym czy innym języku.

Oczywiście nie wszyscy i nie zawsze są zainteresowani w dokładniejszym poznawaniu danego narzędzia pracy. W tym przypadku celowe jest posługiwanie się specjalistycznymi narzędziami w konsumpcyjny sposób. Jeśli natomiast interesuje nas poznanie konstrukcji danego programu graficznego w celu jego modyfikacji czy dostosowania do naszych aktualnych potrzeb, wtedy warto sięgnąć do LOGO. Jego podstawową cechą jest interakcyjny tryb pracy.

Procedura START inicjuje dalsze procedury graficzne, umożliwiające wykonywanie prostych rysunków przy niewielkim nakładzie pracy. Program jest tak skonstruowany, aby użytkownik nie musiał wypisywać jakichkolwiek komend czy nazw procedur, a jedynie pojedyncze litery. Stąd jednoliterowe definicje typu: L,R,F,T,E,Q. Komputer reaguje na przykład na klawisz „F" w ten sposób, że przesuwa żółwia o 10 jednostek w danym kierunku, podobnie „R" oznacza skręt o 45 stopni w prawo itd. Procedura SP ze względu na użycie instrukcji TYPE działa tylko w niektórych wersjach LOGO. Opuszczenie jej, jednak nie stanowi dużego problemu. Procedura DOIT bada jaki znak został wczytany z klawiatury do pamięci komputera. Znak ten przedstawiony zostaje jako zmienna o nazwie, SEL. (Komenda RC jest skrótem komendy: READCHAR). Jeśli wartość SEL nie zawiera się w zbiorze znanych komend programu graficznego, to otrzymamy informacje:

KOMENDA NIE ZNANA, SPRÓBUJ JESZCZE RAZ!

Zbiór znanych komend zestawiony jest w formie listy: [Q F R L E S T]. Aby ułatwić sobie rysowanie takich figur, jak kwadrat, okrąg, trójkąt, warto je dodefiniować do listy jednoliterowych komend. (S - SQUARE, T - TRIANGLE). Rysunek 1 to przykład użycia pierwszej wersji pakietu graficznego. Oczywiście nie sposób tworzyć za jego pomocą obiektów bardziej skomplikowanych. Wystarcza natomiast w zupełności, aby efektywnie posługiwać się wszelkimi aspektami grafiki żółwia, nawet nie znając podstaw LOGO. Zastanówmy się teraz jak można rozbudować nasz system, tak by mógł pretendować do miana minimalnego narzędzia do rysowania prostych rysunków. Niezbędna jest możliwość przenoszenia żółwia w dowolne miejsce ekranu bez jednoczesnego rysowania. Procedura U łatwo rozwiązuje ten problem. Podobnie procedury D,X,U nawiązują do dobrze znanych komend LOGO. Dość przydatna jest też opcja, dzięki której komputer może zapamiętać aktualne położenie żółwia i przeciągnąć linię od położenia początkowego do końcowego. Zapewniają to procedury M oraz G.

```
TO START
CLEARTEXT
SC O 20 PR [OTO TWOJE MOŻLIWOŚCI:]
PROMPT
DOIT
END

TO L
LT 45
END

TO SP :X
REPEAT :X [TYPE CHAR 32]
END

TO SC :X :Y
SETCURSOR SE :X :Y
END

TO F
FD 10
END

TO R
RT 45
END

TO S
REPEAT 4 [FD 10 RT 90]
END

TO T
REPEAT 3 [FD 10 RT i 120]
END

TO E
CS
END

TO PROMPT
SC O 20 PR [OTO TWOJE MOŻLIWOŚCI :]
SC O 21
TYPE "F SP 5 TYPE "R SP 5 TYPE "L
SC O 22
TYPE "S SP 5 TYPE "T SP 5 TYPE "E SP
5 PR [Q /KONIEC/]
END

TO DOIT
MAKE "SEL RC
IF NOT MEMBERP :SEL [Q F R L E S T]
[PR [KOMENDA NIE ZNANA, SPRÓBUJ JESZCZE RAZ]
WAIT 100 PROMPT DOIT]
RUN SE :SEL [PR[]]
PROMPT
DOIT
END

TO Q
THROW "TOPLEVEL
END

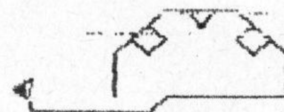
SEL IS Q
?POALL
TO X
PX
END

TO D
PD
END

TO U
PU
END

TO G
MAKE "M2 POS
SETPOS :M1 PU
SETPOS :M2 PD
END

TO M
MAKE "M1 POS
END
```



```
TO B
BACK 10
END

TO U
PE
END

TO PROMPT
SC O 20 PR [OTO TWOJE MOŻLIWOŚCI :]
SC O 21
TYPE "F SP 3 TYPE "R SP 3 TYPE "L SP
3
TYPE "U SP 3 TYPE "D SP 3 TYPE "M
SP 3
TYPE "G SC O 22
TYPE "S SP 3 TYPE "T SP 3 TYPE "E SP
3
TYPE "B SP 3 TYPE "X SP 3 TYPE "U SP
3
PR [Q (KONIEC)]

TO DOIT
MAKE "SEL RC
IF NOT MEMBERP :SEL [Q F R L E S T U
D M G B X U] [PR [KOMENDA NIE
ZNANA, SPRÓBUJ JESZCZE RAZ]
WAIT 100 PROMPT DOIT]
RUN SE :SEL [PR[]]
PROMPT
DOIT
END
```

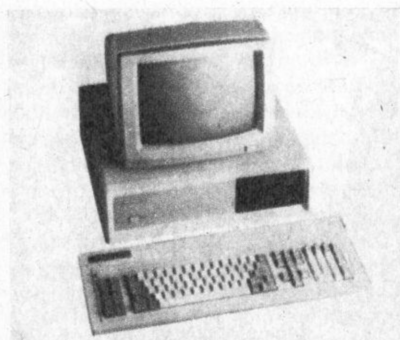
Piotr Tymochowicz

STO komputerów



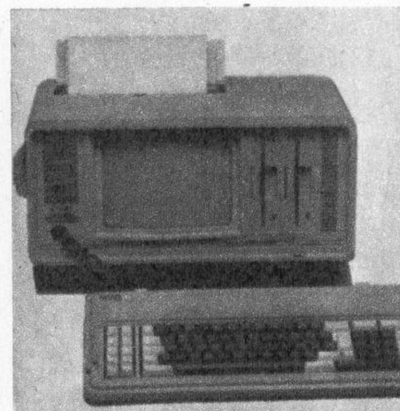
MITSUBISHI DC 186

MIKROPROCESOR: 8086-2, 8087 (opcja)
SYSTEM OPERACYJNY: MS-DOS, CP/M-86
PAMIĘĆ OPERACYJNA: 256 KB do 1 MB RAM
PAMIĘĆ MASOWA: 2 × (lub 1 ×) stacja dysków 5 1/4" (1.6 MB) plus twardy dysk 13 MB
EKRAN: 14" kolorowy lub monochromatyczny, 80 × 25 znaków, 960 × 624 punkty
WYJŚCIA ZEWNĘTRZNE: Centronics, RS232C lub IEEE-488, własne
ZAWARTE OPROGRAMOWANIE: GW-BASIC
UWAGI: monitor graficzny
PRZYBLIŻONA CENA: 12000-18000 DM
PRODUCENT: Mitsubishi/Data Systems



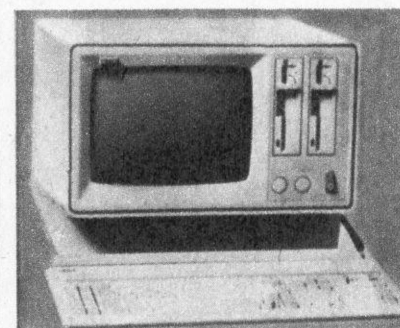
MULTITECH MPF-522

MIKROPROCESOR: 8088, 8087 (opcja)
SYSTEM OPERACYJNY: MS-DOS, CP/M-86
PAMIĘĆ OPERACYJNA: 512 do 640 KB RAM
PAMIĘĆ MASOWA: 2 × (lub 1 ×) stacja dysków 5 1/4" (360 KB) plus twardy dysk 10 MB
EKRAN: 12" monochromatyczny, 14" kolorowy, 80 × 25 znaków, 640/320 × 200 punktów, 16 kolorów
WYJŚCIA ZEWNĘTRZNE: RS232C, Centronics
ZAWARTE OPROGRAMOWANIE: Practiword (edytor)
UWAGI: kompatybilny z IBM PC
PRZYBLIŻONA CENA: 6000 DM
PRODUCENT: Multitech



NIXDORF 8810/25 CPC

MIKROPROCESOR:8088 (4,77 MHz), 8087 (opcja)
SYSTEM OPERACYJNY: MS-DOS 2.11
PAMIĘĆ OPERACYJNA: 256 do 640 KB RAM
PAMIĘĆ MASOWA: 2 × (lub 1 ×) stacja dysków 5 1/4" (360 KB) i twardy dysk 10 MB
EKRAN: 9" monochromatyczny lub 12" kolorowy, 80/40 × 25 znaków, 640/320 × 200 punktów
WYJŚCIA ZEWNĘTRZNE: RS232C, Centronics, monitor RGB
ZAWARTE OPROGRAMOWANIE: BASICA
UWAGI: kompatybilny z IBM PC, wbudowana drukarka termiczna
PRZYBLIŻONA CENA: 7000 DM
PRODUCENT: Nixdorf



NCR PC4i

MIKROPROCESOR: 8088, 8087 (opcja)
SYSTEM OPERACYJNY: NCR-DOS
PAMIĘĆ OPERACYJNA: 128 do 640 KB RAM
PAMIĘĆ MASOWA: 2 × stacja dysków 5 1/4" (360 KB)
EKRAN: 12" kolorowy, 80 × 25 znaków, 640 × 400 punktów, 16 kolorów
WYJŚCIA ZEWNĘTRZNE: RS232C, Centronics
ZAWARTE OPROGRAMOWANIE: GW-BASIC, program wprowadzający
UWAGI: kompatybilny z IBM PC
PRZYBLIŻONA CENA: 6500 DM
PRODUCENT: NCR

Leksykon I–R

zarządzanie danymi – ogólne pojęcie dla określenia czynności systemu operacyjnego i programów systemowych, które dotyczą dostępu do zbioru danych, a więc wprowadzania i wyprowadzania danych, ich przechowywania i zabezpieczania.
A. data management
N. Datenmanagement (n), Datenverwaltung (f)
R. upravlěnië dannymi

zawieszenie – przerwanie nieprzewidziane lub niepożądane w wykonywaniu programu spowodowane nieprawidłowym zapisem instrukcji lub danych, zawieszeniem programu w pętli bez wyjścia („zapętlenie") itp.
A. hang-up
N. „Aufhängen" (n)
R. něožidannaja ostanovka

zbieranie danych – działania w celu zebrania danych z kilku miejsc lub nośników w jedno miejsce lub nośnik.
A. data collection, data gathering
N. Datenerfassung (f)
R. nabor dannych, zapis' dannych

zbiór danych – uporządkowany zbiór danych w pamięci zewnętrznej
A. data set, data file
N. Datei (f), Datensatz (m)
R. sbor dannych

zbiór rozkazów → repertuar rozkazów

zbiór znaków – zestaw znaków, umowna skończona liczba znaków
A. character set
N. Zeichenvorrat (m), Zeichensatz (m)
R. množěstvo znakov

zegar – zespół funkcjonalny (na ogół → generator zegarowy z licznikiem), który emituje bezwzględne, względne lub przyrostowe sygnały czasowe; niezbędny w synchronicznych układach sekwencyjnych.
A. timer (clock), timing (signal) generator
N. Zeit (impuls) geber (m)
R. programmnyj rěguljator

zegar przerwań – zegar (generator impulsów z licznikiem) inicjujący przerwanie w określonym czasie.

zera nieznaczące – zera znajdujące się na najbardziej znaczących pozycjach liczby, wypełniają one puste miejsca przed liczbą i nie mają znaczenia.
A. leading zeroes, left-hand zeroes
N. führende Null (f)
R. věduszczië nuli, nuli v starszih razrjadah

zespół znaków – grupa znaków lub bitów w postaci ciągu, który może być traktowany jako jednostka.
A. string
N. Zeichenfolge (f)
R. –

zespół sterowania → jednostka sterująca

zgodność → wymienność

złącze, interfejs – 1. sprzętowo: a) układ elektroniczny (lub jego właściwości), który dwa urządzenia lub zespoły w miejscu połączeń do siebie dostosowuje; b) oznaczenie sygnałów, które poprzez przewody złączone są wymieniane,

2. w zakresie oprogramowania: obszar pamięci lub rejestrów, z którego korzystają dwa lub więcej programy.
A. interface
N. Interface (n), Schnittstelle (f), Nahtstelle (f)
R. intěrfějs

złącze inteligentne → układ towarzyszący złączowy

zmienna – dowolny element określonego zbioru
A. variable
N. Variable (f)
R. pěrěmennaja věliczina

zmienny program pracy (R) – program pracy, który można zmieniać w zależności od potrzeb poprzez → oprogramowanie pamięci lub → oprogramowanie układowe poprzez zmianę części połączeń.
A. variable (programmable) working program
N. programmierbares Arbeitsprogramm (n)
R. –

znak – element zestawu znaków (litery, cyfry, znaki, interpunkcje, znaki sterowania itp.)
A. character
N. Zeichen (n)
R. znak

znak pusty – znak wypełniający bez znaczenia
A. dummy character
N. blind, Attrappe (f)
R. fiktivnyj znak

znak sterujący – znak, który w przesyłanych danych pełni funkcje sterujące
A. control character
N. Steuerzeichen (n)
R. znak upravlěnija

znacznik rozgraniczający – jakikolwiek przyjęty znak specjalny lub ich kombinacja do rozdzielenia nazw stałych, rozkazów lub danych.
A. delimiter, limiting mark
N. Begrenzungszeichen (n), Begrenzungsmarke (f)
R. ogranicziteł

źródło – wyrażenie „source" stosowane jest przez niektórych autorów w dość szerokim (dowolnym) znaczeniu jak np.: 1. źródło danych, 2. adres, pod którym znajduje się dane, które należy zastosować (przenieść), 3. program źródłowy.
A. source
N. Quelle (f)
R. istocznik informàcii

żądanie – 1. żądanie komputera w stosunku do obsługi (wypisywane na ogół na monitorze) lub 2. żądanie jako sygnał urządzeń w stosunku do siebie (np. urządzenie wejścia do jednostki centralnej o przydział miejsca pamięci).
A. request
N. Anforderung (f)
R. zapros, trěbovaniě

żądanie przerwania – sygnał z jednostki peryferyjnej do mikrokomputera (komputera) żądającej przerwania.
A. interrupt request
N. interrupt- Anforderung (f)
R. trěbovaniě prěryvanija

Epilog

Kończąc „Leksykon I-R", chciałbym dodać parę słów na zakończenie, chociaż ostatnie słowo powinno należeć do jego użytkowników. Według mnie powinien on ukazać się znacznie wcześniej w stosunku do czasu, w którym powstawał. W tej dziedzinie bowiem tak wiele się zmienia zarówno w samej technice jak i w słownictwie, że Czytelnik może czuć niedosyt. Główny zarys leksykonu powstał bowiem w latach 1977–78 i służył mnie i moim kolegom jako słowniczek pomocny w studiowaniu materiałów obcojęzycznych. Terminy były zbierane z różnych wydawnictw zagranicznych, konfrontowane ze spotykanymi wówczas opracowaniami i wiadomościami z wykładów. W tym czasie zaczynał już szybko narastać dystans dzielący nas od społeczeństw o wysoko zaawansowanej technice, szczególnie w zakresie mikroelektroniki i automatyzacji dyskretnych procesów produkcji. Myśmy tego jeszcze nie dostrzegali, ani w technice ani w wydawnictwach. Dziś tych ostatnich jest zalew.

Opracowany pierwotnie leksykon uzupełniałem stopniowo pod kątem całościowego zebrania materiału obrazującego aplikację unowocześnianych środków automatyzacji dyskretnych procesów wytwórczych i twórczych, a całość miała się składać z następujących części:
cz. I. Informatyka – Mikroprocesory – Roboty
cz. II. Mikrokomputery
cz. III. Od OSN do Elastycznych Systemów Produkcji
cz. IV. Programowanie OSN i układów sterowania procesów technologicznych.

Na razie nie wszystko udało mi się zrealizować, a tym bardziej opublikować.

Redakcji *PT* przyświecał szlachetny cel. Drukując „Leksykon I-R" w takich odcinkach umożliwiła czytelnikom zebranie całości (w postaci słowniczka). Niestety, konieczne będą jeszcze pewne uzupełnienia: słowniczka angielskiego, niemieckiego, rosyjskiego, bo tylko wówczas można z tego korzystać czytając teksty w języku obcym; a także uzupełnienia części głównej leksykonu (słówek w języku rosyjskim) o oryginalną pisownię.

Biorąc powyższe pod uwagę należy życzyć Redakcji *PT* wydania leksykonu w postaci oddzielnego zeszytu (może wzbogaconego odpowiednimi ilustracjami).

Na zakończenie trzeba wyjaśnić, że leksykon ten na pewno nie zaspokoi w pełni potrzeb i oczekiwań profesjonalistów tej branży – jak np. projektantów i producentów sprzętu elektronicznego, informatyków lub studentów kierunków „informatyka" i „elektronika". Może on stanowić jedynie pierwszy pomost na trudnej drodze w tej ciągle dynamicznie rozwijającej się dziedzinie.

Leksykon ten jest zatem jedynie jeszcze jedną próbą uporządkowania stosowanej terminologii i próbą ułatwienia korzystania z niej, między innymi przez powstawanie synonimów i skrótów w części hasłowej oraz rozszerzenie o terminologię obcojęzyczną, w trzech najczęściej spotykanych na naszym obszarze językach obcych.

inż. **Roman Grabowski**

Poczta P–K

W numerze 29'86 *PT* z dnia 1986.07.20 przeczytałem notatkę pt. „Najwięksi producenci półprzewodników". Wymieniono w niej siedem firm największych pod względem sprzedaży układów scalonych. Dane, które Państwo podaliście są bardzo zaniżone, a i kolejność w roku 1985 też nie była taka. Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Integrated Circuit Engineering (USA) w 1985 r. światową produkcję przyrządów półprzewodnikowych (bez krajów RWPG) szacowano na 28,685 mld dol., natomiast produkcję samych układów scalonych na 22,550 mld dol. „Listy rankingowe" wyglądały następująco:

Producenci półprzewodników

1.	NEC (Japonia)	1,970 mld $
2.	Texas Instruments (USA)	1,815 mld $
3.	Hitachi (Japonia)	1,750 mld $
4.	Motorola (USA)	1,650 mld $
5.	Toshiba (Japonia)	1,370 mld $
6.	Philips (Holandia)	1,010 mld $
7.	Fujitsu (Japonia)	950 mld $
8.	Intel (USA)	900 mld $
9.	National Semiconductor (USA)	890 mld $
10.	Matsushita (Japonia)	870 mld $

Producenci układów scalonych

1.	Texas Instruments (USA)	1,730 mld $
2.	NEC (Japonia)	1,400 mld $
3.	Hitachi (Japonia)	1,360 mld $
4.	Motorola (USA)	1,165 mld $
5.	Fujitsu (Japonia)	900 mld $
6.	Intel (USA)	900 mld $
7.	National Semiconductor (USA)	840 mld $
8.	Toshiba (Japonia)	790 mld $
9.	Philips (Holandia)	775 mld $
10.	AMD (USA)	610 mld $

Jak widać, w 1985 r. największą wartość sprzedaży przyrządów półprzewodnikowych osiągnęła firma japońska, a spośród firm europejskich w pierwszej dziesiątce znalazła się tylko jedna, Philips i to dzięki połączeniu z firmą amerykańską Signetics Corp.

Jerzy Iwanowski

Mamy plany dalekosiężne...

Z dr. inż. **Alfredem BARONEM** – głównym konstruktorem samolotu szkolno-bojowego I-22, rozmawia **Jarosław Kaczyński.**

– Panie doktorze, czy łatwo być konstruktorem lotniczym?

Przede wszystkim należy powiedzieć, że sytuacja konstruktorów jest różna w zależności od typu i klasy samolotów, którymi się zajmują. Inne są wymagania, poziom trudności, powiązania kooperacyjne, związki z zamawiającymi i odbiorcą, zakres problemów zarówno technicznych, jak i organizacyjno-ekonomicznych dla samolotu rolniczego lub sportowego, a inne dla samolotu wojskowego. Cena tego ostatniego liczy się nie w milionach, a w setkach milionów i w tychże samych proporcjach różnią się nakłady na prace badawczo-rozwojowe.

Żeby być konstruktorem lotniczym oprócz wiedzy, woli i możliwości trzeba mieć dużo samozaparcia i odporności psychicznej oraz odwagi w podejmowaniu decyzji. Ciąży na nim odpowiedzialność za życie ludzkie, bowiem badania nowych konstrukcji wciąż zawierają element ryzyka. Ponosi odpowiedzialność za efektywne wykorzystanie dużych środków społecznych. Konstruktor jest ciągle narażony na krytykę i niezadowolenie za: opóźnienie terminów, błędy i zmiany konstrukcyjne, niezaakceptowanie czyjejś myśli, lub koncepcji itp. W przypadku niepowodzenia winny jest konstruktor, w przeciwnym zasłużeni są wszyscy.

Na świecie, gdzie ma miejsce ciągłość rozwoju lotnictwa, pozycja konstruktora jest stabilna. Jego rola w procesie budowy samolotu jest jednoznacznie określona, a jego pozycja nie zależy od zmian na stanowiskach kierowniczych różnego szczebla zarządzania. Wtedy odpada wiele przesłanek do zaistnienia sytuacji, o której mówiłem wcześniej.

– Co jest potrzebne, żeby powstał nowoczesny samolot odrzutowy?

Najważniejszy jest nowoczesny przemysł. Kraj, który nie posiada go nie jest w stanie zbudować współczesnego samolotu. Przemysł lotniczy stymulując rozwój techniki jednocześnie korzysta z osiągnięć niemal wszystkich jego gałęzi. Współpracuje z przemysłem hutniczym, chemicznym i wszystkimi branżami przemysłu elektromaszynowego.

Potrzebne są: biura konstrukcyjne i pracownie badawcze, zatrudniające konstruktorów, specjalistów i pracowników badawczych. Nieodzowne są tunele aerodynamiczne – pod-, około- i naddźwiękowe – o stosowanych wymiarach przestrzeni pomiarowej, dobrze wyposażone laboratoria do badań urządzeń, instalacji i systemów, nowocześnie wyposażone zakłady produkcji doświadczalnej do wykonania prototypów, stanowiska badawcze do prób wytrzymałościowych, zmęczeniowych i rezonansowych, komórki badań w locie zatrudniające m. in. pilotów doświadczalnych i mechaników – uzbrojone w aparaturę pozwalającą na jednoczesny pomiar setek parametrów oraz rejestrację i automatyczną obróbkę wyników.

Muszą być uczelnie z wydziałami lotniczymi, zapewniające stały dopływ inżynierów lotniczych i stanowiące bazę naukową do rozwiązania problemów teoretycznych. Pragnę zwrócić uwagę, że likwidacja Wydziału Lotniczego Politechniki Warszawskiej nie pomogła rozwojowi polskiego lotnictwa.

Niezbędna jest kooperacja międzynarodowa zapewniająca uzupełniające dostawy niektórych urządzeń i materiałów, których nasz przemysł nie produkuje. Chodzi głównie o elektronikę, automatykę i mechanikę precyzyjną. Warto podkreślić, że żaden kraj na świecie, oprócz supermocarstw, nie produkuje samolotów bez kooperacji międzynarodowej.

I wreszcie potrzebne są środki i organizacja pozwalająca włączyć do realizacji budowy nowego samolotu setki jednostek naukowych, gospodarczych oraz sprawna koordynacja ich pracy.

– Kim jest więc główny konstruktor samolotu?

– W pionierskich czasach lotnictwa konstruktor był centralną postacią budowy samolotu. Był źródłem wiedzy, nie tylko na temat konstrukcji, ale i aerodynamiki, wytrzymałości, technologii, materiałów i napędów. Często był również pilotem i producentem. Tacy byli pierwsi wielcy konstruktorzy: Breguet, Heinke, Sikorski i inni. Trwało to do lat trzydziestych. Wtedy zaczęła się silnie rozwijać aerodynamika teoretyczna i eksperymentalna, teoria konstrukcji prętowych i cienkościennych, silniki lotnicze, osprzęt i metody fabrykacji, które stopniowo stały się odrębnymi specjalnościami. Konstruktor samolotu nie był już w stanie opanować całej wiedzy niezbędnej do jego budowy, nie mógł się już zajmować wszystkim. Stopniowo, coraz więcej czasu musiał poświęcać na koordynację informacji napływających od różnych specjalistów. Solidna wiedza inżynierska i doświadczenie pozwalały mu jeszcze przetwarzać wiedzę teoretyczną w konstrukcję samolotu.

W latach powojennych wojsko zaczęło stawiać coraz większe wymagania dotyczące osiągów. Spowodowało to konieczność głębszego wnikania w zjawiska aerodynamiczne i gazodynamiczne oraz szukania rozwiązań problemów w naukach teoretycznych i eksperymentalnych.

Coraz większą rolę zaczęli odgrywać specjaliści, tych dziedzin których głos miał wpływ na rozwój konstrukcji samolotów. Bez nich konstruktor nie jest już nawet w stanie określić geometrii samolotu.

Na przełomie lat 60...70 zaczęto stawiać coraz wyższe wymagania odnośnie do trwałości niezawodności i sprawności eksploatacyjnej, ergonomii i bezpieczeństwa lotu. Podniesiono znacznie poprzeczkę wymagań w stosunku do systemów nawigacji, automatycznego sterowania lotem i uzbrojenia, systemów ratunkowego i ostrzegania etc. Samolot wojskowy stał się statkiem powietrznym wykonanym z wielu dotychczas nieznanych materiałów i za pomocą nowych metod technologicznych, „naszpikowany" kilometrami kabli i przyrządów, setkami urządzeń hydraulicznych, elektrycznych, elektronicznych, pirotechnicznych. Napęd stanowią silniki odrzutowe o niezwykle dużym stosunku siły ciągu do masy. Ponadto zaostrzone zostały przepisy budowy samolotów i wielokrotnie wzrosła ilość i zakres badań niezbędnych do opracowania konstrukcji i udokumentowania jego zgodności z wymaganiami taktyczno-technicznymi. Zmieniły się również narzędzia i metody opracowania konstrukcji. Kalkulator został zastąpiony komputerem, deska kreślarska i płyta traserska – autokreślarką, ręczne zapisy wyników badań – taśmą magnetyczną, a ich żmudna obróbka specjalnymi analizatorami. Bezpośrednia obserwacja przebiegu badań – kamerami magnetowidowymi.

W opracowaniu nowoczesnego samolotu wojskowego biorą udział dziesiątki instytutów i ośrodków, tysiące specjalistów i pracowników technicznych. Udział biura konstrukcyjnego w opracowaniu prototypu zmniejszył się z ok. 2/3 w latach 30-tych do 20% obecnie. Rola konstruktora samolotu zmieniła się istotnie. Wiedza niezbędna do jego zbudowania nie jest już w stanie pomieścić się w jednym umyśle, nawet tych najzdolniejszych. Dużego znaczenia nabiera umiejętność rozczłonkowania złożonego problemu na elementy dociekań różnych specjalistów po czym dokonania syntezy i wyboru najkorzystniejszego rozwiązania. Więcej czasu musi poświęcać na rozdzielenie pracy pozostając jednak twórcą koncepcji i głównym inicjatorem działań, które prowadzą do opracowania ostatecznej konstrukcji samolotu. Musi się charakteryzować twórczym umysłem oraz umiejętnością przewidywania skutków podjętych decyzji.

– Czy można dziś bezpośrednio łączyć nazwisko głównego konstruktora z samolotem?

– Jest to kwestia zwyczaju. W Związku Radzieckim wszystkie oznaczenia samolotu biorą się od nazwisk ich głównych lub generalnych knstruktorów. W przypadku Miga twórcami byli Mikojan i Góriewicz. W krajach zachodnich nie jest to praktykowane.

– Panie doktorze, kiedy rozpoczęto prace nad I-22 i jakie ma on przeznaczenie?

– Pierwsze koncepcje zbudowania takiego samolotu narodziły się w latach 70-tych. Właściwe prace nad jego budo-

sza hałas, zmniejsza zużycie części i wydłuża żywotność pojazdu, oszczędza paliwo.

W pojazdach budowanych przez M.A.N. do AMS może być włączony układ Elektronicznej Kontroli Diesla (EDC), tzn. sterowany mikroprocesorem układ wtrysku paliwa. Praca pompy stanowi funkcję położenia przyspieszacza, obrotów silnika, ciśnienia ładowania, temperatury oraz innych danych o warunkach jazdy zaprogramowanych w komputerze.

Zastosowanie EDC pozwala zrezygnować z mechanicznych lub pneumatycznych urządzeń uruchamiających pompę wtryskową i realizować kolejne funkcje kontrolne, np. przy wykorzystywaniu spalin do zasilania turbodoładowarki ze zmienną geometrią, umożliwia też uzyskanie danych o pracy urządzenia do ewentualnego wczesnego ujawnienia defektów silnika. EDC ułatwia uruchamianie silnika dzięki możliwości zaprogramowania temperatury i obrotów na początku wtrysku.

Inną nowością jest półautomatyczna przekładnia mechaniczna (SAMT), zbudowana na bazie mechanicznej przekładni Eatona o 4 biegach do przodu i 1 wstecznym z rozdzieleniem każdego biegu na trzy poziomy, co daje 12 prędkości do przodu i 3 wsteczne. SAMT tym różni się od przekładni mechanicznej, że jest sterowana ręcznie, zmiana biegu następuje po elektronicznym pobudzeniu automatu. Wskaźnik ciekłokrystaliczny informuje kierowcę, na którym biegu silnik właśnie pracuje i jakie są możliwe zmiany w górę i w dół. Zmianę biegu kierowca może wykonać przesuwając małą dźwignię.

Uruchomienie silnika następuje tylko na biegu jałowym, ruszanie pojazdu – na 1,2 lub 3 biegu. Włączając się do ruchu kierowca musi nacisnąć pedał sprzęgła – jak przy konwencjonalnej mechanicznej skrzyni biegów, lecz kolejnych zmian biegów dokonuje już bez wyłączania sprzęgła. Ruszając, kierowca może trzymać nogę na pedale gazu. Kolejne biegi wchodzą już automatycznie zgodnie z zaprogramowanymi granicami prędkości. Po naciśnięciu hamulca następuje samoczynnie redukcja przełożenia. Sprzęgło też działa automatycznie. Jednocześnie zostaje włączony układ hamowania na wale pośrednim.

J. Tom.

Żeby dwoje chciało naraz

– Jesteśmy jak najbardziej zainteresowani rozwojem kooperacji z polskimi firmami – mówi Gyúla Fröhlich z działu reklamy i informacji Ikarusa. – *Chce tego nasze przedsiębiorstwo i taki też jest oficjalny program rządowy. Potwierdzamy naszą gotowość choćby tym, że każdego roku dostarczamy wam o wiele więcej autobusów niż wynika to z porozumień między naszymi państwami...*

W poszukiwaniu polsko-węgierskiej współpracy przemysłowej (nie ukrywam, że również w poszukiwaniu szans dla naszego przemysłu) trafiłem do Ikarusa i Videotonu. Dwóch chyba obecnie najbardziej znanych w Polsce firm naddunajskich.

Ikarus zatrudnia 11 tys. pracowników. Produkuje 14 tys. autobusów rocznie. Jest największym w Europie producentem dużych autobusów, liczących więcej niż 8,5 m długości. Jeśli chodzi o autobusy przegubowe, to w Ikarusie powstaje ponad połowa światowej produkcji. Nie byłoby jednak tak dużej produkcji, gdyby nie rozwinięte zaplecze przemysłowe Węgier. Łącznie na owych 14 tys. autobusów składa się praca ok. 100 tys. Węgrów zatrudnionych m.in. w tak renomowanych zakładach, jak Raba z Györ i Csepel z Budapesztu. Współpracą z Polską od 15 lat w dziale kooperacji zajmuje się István Vörös: – *W naszych autobusach montuje się wycieraczki przedniej szyby z ZEM w Dusznikach. W ubiegłym roku dostaliśmy 11 tys. kompletów. Jakość? W ubiegłym roku nie słyszałem z działu technicznego ani jednego złego słowa...*

Od trzech lat istnieje porozumienie w sprawie montażu w Jelczu autobusów na podwoziu węgierskim. W tym roku otrzymamy z Węgier 500 szt. podwozi, w przyszłym roku – tysiąc, za dwa lata już 1,5 tys. Podwozie oznacza ramę, silnik, tylny most, koła... To jest nie mniej niż połowa autobusu. – *A jeśli chodzi o dostawy z Polski* – kontynuuje p. Vörös – *to liczymy na współpracę z fabryką w Ostrzeszowie. Obecnie poddawane są próbom wentylatory z tych zakładów. Ze Stomilem z Sanoka także może coś wyjdzie. Dostarczyli nam na próbę uszczelkę do drzwi. Wszystko wskazuje na to, że jest ona lepsza i tańsza niż sprowadzana dotychczas z RFN. Poprosiliśmy o 500 m.b., aby kontynuować badania. Otrzymaliśmy... 50 m. Ale jesteśmy optymistami...*

Można powiedzieć, że współpraca polsko-węgierska na „autobusowym" polu dopiero się rozkręca. A przecież mogło być zupełnie inaczej. Przed kilkunastu laty prowadzone były poważne rozmowy w sprawie produkcji wspólnego autobusu. Miał to być model 254 w wersji lux i przegubowej. Dwa lata w Ikarusie pracował specjalny zespół przygotowujący współpracę z Jelczem. O równolegle prowadzonych rozmowach z Francuzami wiedzieli nieoficjalnie. Umowa z Berlietem była pełnym zaskoczeniem. – *To bardzo zniechęciło nas do współpracy z wami* – słyszę szczerą wypowiedź.

– Ale było, minęło. Gdy zaczęło wam się rwać z Francuzami – mówi Vörös, – *zwróciliście się do nas. Nie mogliśmy wam odmówić pomocy...*

Oglądamy nowe modele. Autobus turystyczny model „300" był pokazany na ostatnich Targach Poznańskich. Po raz pierwszy natomiast oglądam nowego przegubowca. Zasadnicza zmiana polega na przeniesieniu silnika na tył autobusu. W ten sposób udało się obniżyć podłogę. Będzie więc wygodniej z niego korzystać.

– Dotychczasowe modele – mówi Fröhlich – *miały już 15 lat. Trzeba więc było je wymienić. Przy takiej okazji weryfikuje się programy produkcyjne. Ponieważ na światowych rynkach można sprzedać albo autobus 11,5 m (i dłuższy), albo mały autobus 6,5 m, więc oprócz zmodernizowania dużych autobusów chcemy wyjść z nowym, małym, autobusem. Zwróciliśmy się w ubiegłym roku do Sanockiej Fabryki Autobusów z propozycją wyprodukowania wspólnego autobusu z myślą głównie o trzecich rynkach. Miałby on sanockie podwozie i naszą karoserię. A więc odwrotnie niż w wypadku Jelcza. W Sanoku jednak niesłychanie długo zastanawiają się nad tym, czy przyjąć naszą propozycję. Może pan o tym napisze i ich zmobilizuje...?*

Ikarus jest firmą znaną w świecie. Sanok – na pewno nie. Jego dotychczasowe próby są pożyteczne dla naszej komunikacji, ale mało perspektywiczne. Perspektywa to oczywiście – eksport. Jeśli

Najnowszy model turystycznego Ikarusa





István Vörös od 15 lat zajmuje się współpracą z Polską

Wielka, obecna na światowych rynkach, fabryka proponuje współpracę, to zastanawiać się można – moim zdaniem – nad szczegółami porozumienia, ale nie wolno zwlekać z decyzją. Wiedzą bowiem o poszukiwaniach Ikarusa inni i spieszą z ofertami. Fakt, że w montowni Ikarusa w Iraku buduje się mały autobus wspólnie z Renaultem, powinien dać naszym rodakom z Sanoka wiele do myślenia...

W Videotonie przyjmuje mnie László Péntek, jeden z członków kierownictwa pionu komputerowego. Mój rozmówca nie zna dokładnie historii firmy. Właściwie wszystkie moje spotkania na Węgrzech zdają się potwierdzać pierwszą poczynioną przeze mnie obserwację, że Węgrzy są przede wszystkim zwróceni w stronę przyszłości. Najchętniej więc opowiadają o tym, co w tej chwili robią i co robić zamierzają. Tym się m.in. różnią od naszych menedżerów i organizatorów różnych sfer życia publicznego, którzy najchętniej opowiadają o minionych sukcesach... Na pewno Videoton istniał już przed wojną. Była to mała fabryczka produkująca m.in. naboje myśliwskie i części rowerowe. Około 1950 r. wyprodukowano tu pierwsze radio. W cztery lata później powstał tu pierwszy telewizor. I tak Videoton specjalizować się począł w tzw. elektronice użytkowej. W 1969 r. mniej więcej w dziesięć lat później niż w Elwro, powstał tam pierwszy komputer. W ten sposób narodziła się druga specjalność Videotonu.

Dziś Videoton zatrudnia ok. 20 tys. pracowników. Swą produkcję rozwija na bardzo szerokim froncie. Powstają tu magnetowidy i komputery osobiste, drukarki i sprzęt hi-fi, duże systemy komputerowe i telewizory kolorowe, radioodbiorniki i głośniki... Bardzo wiele idzie na eksport. Np. aż 70% całej produkcji pionu komputerowego.

Nasz Telcom-Teletra kupuje ich systemy ET i wbudowuje je do swoich central telefonicznych. Elwro kupuje niektóre rodzaje terminali. Myślą o innej formie współpracy – o podjęciu się wspólnej produkcji niektórych wyrobów. Latem prowadzono np. rozmowy z Elwro w sprawie uruchomienia wspólnej produkcji niektórych typów terminali. Niczego konkretnego nie postanowiono, ale w Videotonie mają nadzieję, że zamysł się powiedzie.

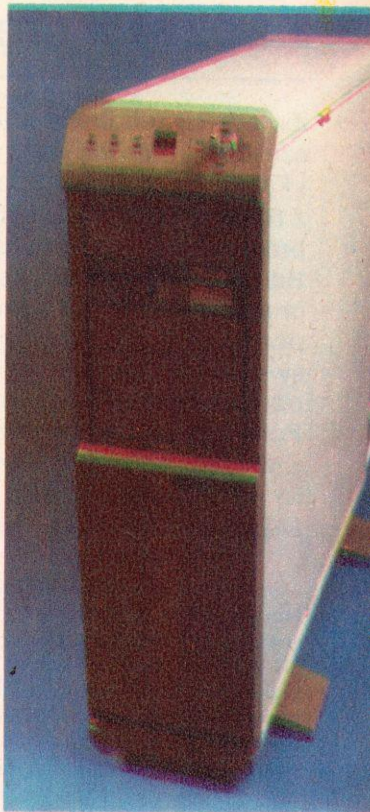
Spotkałem się wcześniej z opinią, że Videoton przewodzi producentom sprzętu komputerowego w RWPG. Moi rozmówcy na pytanie o źródła sukcesu wskazują trzy rzeczy. Po pierwsze, Videoton wciąż kupuje licencje na najlepsze rozwiązania, i niezależnie od ich wdrażania, natychmiast we własnym instytucie, pracowniach konstrukcyjnych i technologicznych pracuje nad ich rozwojem. Po drugie, od dawna wiedzą, że komputer wtedy ma dobrą markę, gdy jest bogato oprogramowany. Zajęli się więc na serio softwarem. Wreszcie po trzecie, stosują zasadę „zawsze do usług". W praktyce oznacza to, że nabywca sprzętu z Videotonu nie ma najmniejszych problemów z serwisem. Służą temu biura serwisowe, które istnieją we wszystkich krajach RWPG (poza Rumunią), a także w RFN, Anglii, Chinach i kilku innych krajach. Prowadzą one działalność akwizycyjną, służą serwisem, a także realizują wszystkie zamówienia związane z oprogramowaniem. Żeby być szybkim i sprawnym, a więc konkurencyjnym, utworzono w niektórych biurach zagranicznych zespoły programistów. W rezultacie np. biuro w Pradze zatrudnia łącznie ok. 100 osób!

W poszukiwaniu nowej techniki Videoton ucieka się do niekonwencjonalnych wg naszych kryteriów rozwiązań. Po co samemu „szarpać się" z uruchamianiem produkcji sprzętu video, kiedy wiadomo, że krajowy rynek jest bardzo mały, a światowy należy do Japończyków? Skoro jednak koniecznie chce się być wśród producentów video, to trzeba znaleźć partnera, który pomoże. W ten sposób doszło do stworzenia spółki z japońską firmą AKAI, która produkuje na Węgrzech wysokiej klasy sprzęt video, a także hi-fi.

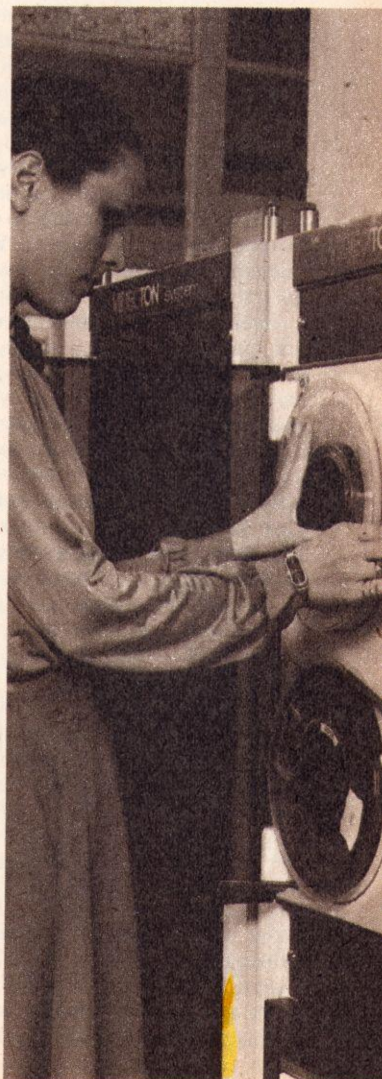
Gdyby szukać tego, co charakterystyczne dla węgierskiej gospodarki, a przynajmniej dla myślenia węgierskich „mocnych", to jest nim otwartość wobec świata zewnętrznego, myślenia kategoriami globalnymi i skłonność do ekspansji. Symbolem owej otwartości jest dla mnie stworzenie węgierskiej redakcji i wydanie węgierskiej mutacji *Computerworld*. W praktyce takie postępowanie oznacza przed uruchomieniem nowej produkcji poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: jak ona da się sprzedać za granicą? Pewnie dlatego Węgrzy mają trzykrotnie większy eksport na głowę mieszkańca niż Polacy. W tej sytuacji wysokie zadłużenie nie jest w takim stopniu mieczem Damoklesa nad Węgrami, jak dla nas. Mamy więc czego się uczyć od Węgrów.

Mimo mojej całej wiary w geniusz polskiego inżyniera, nie wierzę w światowy sukces magnetowidu z Diory, Beskida z Bielska i autobusu z Sanoka. Szanse na sukces natomiast rosną, gdy polskiego inżyniera wspierać będzie w walce o światowe rynki silny i liczący się partner. Czasem znajdziemy go we Włoszech, choć nie wiem, czy częściej nie powinniśmy go szukać np. w Japonii. Jestem jednak pewien, że w wielu wypadkach za owym partnerem powinniśmy rozejrzeć się bliżej np. na Węgrzech. Tym bardziej że tam chcieliby z nami współpracować.

Sławoj Nowak



Pierwszy węgierski komputer 32-bitowy: Videoton VT-32



Truchtem do zawału

Jerzy Żukowski

Tym, co się dzieje w mojej klatce piersiowej, zacząłem się interesować dopiero na początku tego roku, kiedy to po raz pierwszy poczułem ostry ból w okolicy mostka. Było to zupełnie nowe doświadczenie bólowe i dlatego trochę się zaniepokoiłem, zwłaszcza że kłucie w mostku powtórzyło się po jakimś czasie raz i drugi. Czyżby spośród wielorakich schorzeń serca dopadło mnie to najgroźniejsze i najczęściej spotykane, czyli choroba wieńcowa, manifestująca się dusznicą bolesną, nazywaną też dławicą piersiową lub anginą pectoris?

Zanim zdecydowałem się na wizytę u kardiologa, zacząłem szperać w rozmaitych materiałach źródłowych i po kilku dniach wiedziałem już wszystko, czego chciałem się dowiedzieć. A mianowicie, że dusznica bolesna, powstająca w wyniku różnego pochodzenia zmian w naczyniach wieńcowych, należy do chorób serca trudno wykrywalnych. Jej nietypowość polega na tym, że wiele osób cierpiących na nią ma normalny obraz elektriokardiogramu w stanie spoczynku i dopiero badania rytmu serca w warunkach laboratoryjnych, przy użyciu najnowszych osiągnięć elektroniki, stwarzają szansę wykrycia anomalii zakłócających pracę mięśnia sercowego. Ba, najnowsze badania (prowadzone między innymi w Amerykańskim Instytucie Chorób Serca) wykazały, że w 75% przypadków niedokrwienie, a więc niedotlenienie mięśnia sercowego przebiega bezboleśnie.

Niestety, mój przypadek mieścił się w obrębie owych 25% – kiedy to niedotlenienie mięśnia sercowego manifestuje się ostrym bólem. A ów ból jest objawem choroby wieńcowej, której podłoże lekarze upatrują przede wszystkim w paleniu papierosów, otyłości i związanym z tym brakiem ruchu, w stresach oraz w spożywaniu nadmiernej ilości tłuszczy, co prowadzi nieuchronnie do zwężenia naczyń krwionośnych i sprawia, że zmierzamy truchtem do zawału serca.

Zawał bowiem jest następstwem zamknięcia światła naczynia krwionośnego lub zatkania go skrzepem przyniesionym z prądem krwi. W zależności od wielkości naczynia, które stało się niedrożne – różny jest obszar niedokrwienia mięśnia sercowego, powodującego martwicę. Jeśli obszar ten jest duży – może nastąpić zgon, a jeśli niewielki – wówczas część mięśnia obumiera i ulega zbliznowaceniu. Tak czy inaczej, jak wyczytałem w materiałach źródłowych, co roku na zawał serca umiera, proszę Państwa, 30 tys. Kanadyjczyków, 60 tys. Francuzów, 130 tys. obywateli RFN i 500 tys. Amerykanów, z czego można by wnioskować, że im lepiej ludziom się żyje – tym większe grozi im niebezpieczeństwo zgonu na zawał serca.

Wyposażony w ten kapitał wiedzy, zrobiłem sobie EKG, który wykazał cechy niedokrwienia ściany prawej komory serca i złożyłem wizytę kardiologowi. Od tej pory biorę regularnie kilka razy dziennie rozmaite lekarstwa i raz na dwa miesiące zaliczam badania kardiologiczne, plując sobie w brodę, że wcześniej nie rzuciłem palenia papierosów, że nad spacery po świeżym powietrzu przedkładałem wylegiwanie się na tapczanie i gapienie się w ekran telewizora, że obżerałem się kremówkami i denerwowałem głupstwami.

I wszystko byłoby w porządku, jeśli w tej sytuacji można w ogóle mówić o porządku, gdyby nie moja dociekliwość. Otóż zacząłem się zastanawiać nad tym, dlaczego właściwie wielu ludzi, mimo nałogowego palenia papierosów, obżarstwa, niechęci do ruchu i tak dalej, i tak dalej – nie wie, co to choroba wieńcowa, wiodąca truchtem do zawału? I proszę sobie wyobrazić, że znalazłem odpowiedź na to pytanie w postaci hipotezy, opublikowanej nie tak dawno w czasopiśmie medycznym „Lancet".

Otóż badacze z Baylor College of Medicine w Houston odkryli mało znanego wirusa z grupy tzw. herpes (oznaczonego skrótem CMV), którego obarczyli odpowiedzialnością za wywoływanie choroby wieńcowej. Wirus ten posiada szczególną właściwość pobudzania komórek do gwałtownego rozmnażania się i, co za tym idzie, tworzenia się zgrubienia tkanek, powodującego właśnie zwężenie naczyń i blokowanie przepływu krwi. Jeśli ta kontrowersyjna hipoteza amerykańskich kardiologów potwierdzi się, wówczas walcząc z chorobą wieńcową trzeba będzie w pierwszym rzędzie zająć się stanem układu immunologicznego pacjenta. Bowiem wirus, o którym mowa, po wdarciu się do organizmu, w 80% przypadków jest nieszkodliwy i atakuje jedynie, gdy system obronny jest osłabiony.

Na tym jednakże nie koniec. Szperając w rozmaitych czasopismach natrafiłem na informację o badaniach prowadzonych równolegle we Włoszech, RFN, Kanadzie i w Stanach Zjednoczonych, które dowiodły, że choroba wieńcowa ma podłoże genetyczne. Chodzi tu o gen odpowiedzialny za prawidłowy przebieg procesu usuwania z krwi nadmiernej ilości cholesterolu, który przykleja się do ścian naczyń, utrudniając coraz bardziej krążenie krwi w obrębie serca (gen, o którym mowa, stymuluje wytwarzanie tzw. czynnika HDL, regulującego poziom cholesterolu we krwi). Zachodnioniemiecki badacz prof. Gerd Assmann z Instytutu Chemii Klinicznej i Medycyny Laboratoryjnej w Muenster oświadczył nawet, że jeśli się uda wykryć gen, którego niewłaściwe funkcjonowanie powoduje zaburzenia w gospodarce cholesterolem, wówczas za pomocą odpowiednich testów będzie można ustalać predyspozycję do zawału już u niemowląt.

A więc moja choroba wieńcowa, wiodąca truchtem do zawału, to nie kara za rozmaite grzechy i grzeszki, ale swego rodzaju fatum immunologiczne czy też genetyczne, na które nie miałem żadnego wpływu. Tylko, że niewielka z tego pociecha w momencie, kiedy paskudny ból zaczyna mnie rżnąć pod mostkiem.

Imprezy techniczne

W kraju

23 XII – Zebranie Prezydium Zarządu Oddziału SGP; Warszawa, Dom Technika, sala „F", godz. 16.

29 XII – Zebranie Zarządu Głównego SGP; Warszawa, Dom Technika, sala „C", godz. 15.

30 XII – Spotkanie noworoczne SITPS poż.; Warszawa, Dom Technika, sala „B", godz. 14.

Za granicą

1–7 XII – Międzynarodowy kongres nt. chemii fosforu; Bonn, RFN.

2–5 XII – COMPAS – oprogramowanie jako towar; Berlin Zachodni.

3–4 XII – COM/ARGENTINA – wystawa komputerów z zakresu łączności; Buenos Aires, Argentyna.

8–13 XII – Międzynarodowa wystawa urządzeń laboratoryjnych; Paryż, Francja.

8–13 XII – INTERCHIMIE – międzynarodowa wystawa z zakresu przemysłu chemicznego; Paryż.

9–11 XII – ENERGY ECONOMY – międzynarodowa wystawa nt. oszczędzania energii i łącznego wytwarzania różnych jej postaci; Amsterdam, Holandia.

9–15 XII – IRAN ENERGY – międzynarodowe targi z zakresu energetyki, Teheran, Iran.

10–12 XII – Międzynarodowa konferencja nt. ropy naftowej i gazu ziemnego; Frankfurt, NRD.

16–17 XII – 10 międzynarodowe kolokwium krajów RWPG nt. techniki mikrofilmowej i reprografii; Lipsk, NRD.

16–18 XII – COALTECH – europejska wystawa i konferencja nt. utylizacji węgla; Essen, RFN.

14–17 I 87 – HEIMTEXTIL 87 – międzynarodowe targi specjalistyczne (wyroby włókiennicze); Frankfurt, RFN.

15 I – Seminarium nt. nowych materiałów na wykonanie projektu maszyn; Londyn, W. Brytania.

20–21 I – 7 konferencja nt. oszacowania i efektywnego ustalenia podwyższenia ekonomicznej działalności nauki i techniki (zadania, problemy, rozwiązania); Drezno, NRD.

24 I–1 II – BOOT – międzynarodowa wystawa łodzi; Düsseldorf, RFN.

30 I–8 II – Międzynarodowy Zielony Tydzień – wystawa i targi rolniczo-ogrodnicze; Berlin Zachodni.

Styczeń – 2 konferencja nt. betonu monolitycznego; Rostok, NRD.

Komunikat

Pod auspicjami Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji Polskiej Akademii Nauk, przy współudziale Politechniki Szczecińskiej, Politechniki Warszawskiej i Wojskowej Akademii Technicznej, odbędzie się w Szczecinie w dniach **7–10 września 1987 r. drugie sympozjum techniki laserowej.**

Tematyka sympozjum obejmuje całość zagadnień związanych z techniką laserową, jej zastosowaniami w nauce i technice.

Zainteresowani udziałem w sympozjum proszeni są o zgłaszanie uczestnictwa pod adresem: Instytut Automatyki Przemysłowej Politechniki Szczecińskiej, ul. gen. Sikorskiego 37, 70-313 Szczecin (2 sympozjum techniki laserowej). Informacji udzielają dr inż. Jerzy Gajda i dr inż. Alina Borkowska, Szczecin, tel. 347-58 lub 49-48-28.

Zapory zdrowego rozsądku

Zdumiewające, jak łatwo przyzwyczailiśmy się do wydłużonych ponad wszelką miarę okresów wykonywania inwestycji budowlanych. To, że ktoś buduje dom w pięć lat nikogo już dzisiaj właściwie nie dziwi, podobnie jak wiadomość o postawieniu obiektu hydrotechnicznego średniej wielkości w lat 10. Ciekaw jestem jak przyjęta zostanie informacja o napełnianiu wodą zbiornika pod zamkiem nidzickim na Dunajcu, co zgodnie z niedawną decyzją rządową powinno nastąpić za lat pięć. Czy uroczyście, przy dźwięku wręczanych orderów, obwieścimy narodowi, że oto otrzymał wspaniały zespół budowli, ku chwale naszych dzielnych hydrotechników, czy też przyznamy się do porażki, przynajmniej częściowej?

Bo przecież nie można za sukces uznać inwestycji realizowanej piętnaście lat z górą. Nie mówię już o kosztach, te z pewnością byłyby dwa, a może trzy razy mniejsze, gdyby przegrodzenie zaporą ziemną Dunajca trwało, powiedzmy, lat cztery, pięć. Nie liczę również olbrzymich kosztów społecznych poniesionych bezpośrednio przez okoliczną ludność – któż bowiem oszacuje lata niepewności, tymczasowości, przeprowadzek i prowizorek, a taki los stał się udziałem tysięcy mieszkańców okolic przyszłego zbiornika czorsztyńskiego. Kto wreszcie w pełni obliczy cenę brutalnej ingerencji budowlanych we wspaniałą przyrodę, w niepowtarzalny krajobraz Pienin? *Ziemia polska posiada klejnot nad klejnotami, olśniewający wszystkich – Pieniny...* Tak pisał poeta Jan Wiktor i dalibóg – pisał samą prawdę.

Niemal sto lat liczy sobie historia projektu przegrodzenia Dunajca systemem obiektów hydrotechnicznych, dużych i małych, betonowych i ziemnych. I niemal od samego początku zderzały się racje techników, głównie hydrotechników, z poglądami ekologów, historyków sztuki, architektów optujących za innymi sposobami pozyskania czystych wód spływających z gór. Naukowcy związani z Komitetem Zagospodarowania Ziem Górskich PAN wielokrotnie proponowali rozwiązania niwelujące skutki rabunkowej gospodarki prowadzonej od dziesiątków lat w zlewniach rzek górskich. Padały lasy, pod uprawę roli zajmowano coraz wyżej położone tereny, w sposób bezprzykładnie chaotyczny i lawinowy postępowała zabudowa i czyni to nadal. Wszystkie te zjawiska pomniejszały zdolności retencji zlewni górskich rzek, tej prawdziwej „fabryki wody"; nadal 1/3 zasobów wodnych kraju stąd pochodzi.

To bardzo dużo, ale mogłoby być więcej – twierdzą naukowcy – przez racjonalne zagospodarowanie górskich terenów. Także przez budowę zbiorników retencyjnych, których działanie powinno kompensować skrajne nadmiary i niedobory wody. Ale najpierw trzeba uporządkować zlewnie – potem stawiać zapory. Otóż właśnie ta kolejność została zmieniona. Taki jest trend naszej hydroenergetyki, i będzie nadal – sądząc z projektu NPSG na lata 1986...1990. Pomnikiem takiej koncepcji stał się właśnie Czorsztyn, system zapór na Dunajcu. Za późno już, by wstrzymać tę inwestycję. Dzisiaj trzeba ją po prostu mądrze skończyć w projektowanym kształcie, dotrzymując kolejny raz – oby ostatni! – terminu zakończenia budowy.

Z każdego punktu widzenia taki finał musi nastąpić.

Ale czy starczy czasu na naprawienie błędu, jakim było najpierw grodzenie rzeki i budowa zbiornika, a dopiero potem zabranie się za sensowne zagospodarowanie zlewni Dunajca? Chodzi przede wszystkim o wybudowanie całego systemu oczyszczalni ścieków w górze rzeki, a zwłaszcza w Zakopanem, Nowym Targu, Bukowinie Tatrzańskiej, Białym Dunaju. Bez tych obiektów zbiornik czorsztyński może stać się miejscem gromadzenia nieczystości. Mogłoby to przekreślić główną jego funkcję źródła czystej pitnej wody dla trzech aglomeracji – krakowskiej, katowickiej i tarnowskiej.

Nie podzielam opinii ministra ochrony środowiska i zasobów naturalnych, prof. Stefana Jarzębskiego udzielonej w odpowiedzi na interpelację poselską, że nie ma powodu do niepokoju. Stan na koniec roku 1986 jest taki: oczyszczalnia ścieków w Zakopanem od bez mała 10 lat ciągle znajduje się w budowie, a wszystkie pozostałe obiekty tego typu figurują dopiero na papierze. Nawet dokładnych planów, mówiących kiedy, gdzie i za ile?, jeszcze nie ma, brakuje nakładów inwestycyjnych, wykonawców, urządzeń, słowem wszystkiego.

Nie ma również gotowej koncepcji zabudowy biologicznej i technicznej zlewni Dunajca, dopiero za pół roku ma zostać opracowany kompleksowy program takich działań. Fakt ten budzić musi zdumienie. Przecież taki program, może być nawet kompleksowy, bo to modne, powinien być już dawno nie tylko sporządzony, zatwierdzony, ale nade wszystko wykonany.

Trudno jest budować wielkie zapory wodne, ale jeszcze trudniej usuwać niektóre zapory w sposobie myślenia o przyrodzie. Niektórzy nazywają to myśleniem ekologicznym.

Marek Chmielewski



Tygodnik Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelnej Organizacji Technicznej

Nr 51-52 (4219-4220)

Zespół Redakcyjny. Marek Chmielewski, Roman Dawidson (kierownik działu postępu technicznego), Witold Gawron Elżbieta Grec, Bronisław Hynowski (red. naczelny), Jacek Jaworski (fotoreporter), Krystyna Karwicka Rychlewicz (kier. działu stowarzyszeniowego), Józef Kępka, Ewa Mańkiewicz-Cudny (z-ca red. naczelnego), Wanda Mykietyn, Henryk Nakielski (kier. działu nauki i ekonomii), Jerzy Nocuń (z-ca red. naczelnego), Witold Ochremiak, Wojciech A. Pawłowski, Tadeusz Przyk, Wiesław Romanowski (z-ca red. naczelnego), Zofia Stefani, (z-ca sekr. red.), Teresa Szymańczuk, Jerzy Jacek Tomczak (kierownik działu zagranicznego), Małgorzata Woźniak, Agnieszka Wróblewska, Donat Zatoński.

Dział techniczno-graficzny: Lech Brakowiecki (kier. działu), Regina Przeździecka, Barbara Ziętarska (z-ca kier. działu).

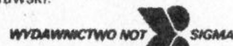
Sekretariat adm.: Teresa Sokołowska-Gburzyńska **Dział Łączności z czytelnikami** tel. 27-25-34, wtorki i piątki w godz. 10.00-14.00

Telefony redakcji: 26-71-69 (red. naczelny), 27-25-39 (z-cy red. nacz.), 27-25-34 (kierownicy działów i publicyści), 27-25-53 (sekretarz redakcji), 26-31-44 (zastępca sekretarza, dział techniczny).

Adres redakcji: ul. Świętokrzyska 14a, 00-048 Warszawa, adres do korespondencji 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, Telex 8114877 sigma pl.

Rada konsultacyjno-programowa: mgr inż. Lech Bogusławski (SITPP), prof. dr inż. Mirosław Chudek (SITG), dr inż. Wojciech Ciechomski (SITO), doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (SGP), doc. dr Zygmunt Drzewiński (SWP), dr inż. Witold Dzbeński (SITLID), prof. Tadeusz Gołębiowski (SITSpoż.), dr inż. Alojzy Guziel (SITPMB), doc. dr Ludomir Hegel (SITPChem.), prof. dr hab. Jan Kaczmarek (SIMP) – przewodniczący rady, inż. Ksawery Krassowski (SITK), mgr inż. Andrzej Lipiński (SIMP), dr inż. Aleksander Łaski (SITWM), mgr inż. Stanisław Nikiel (STC), prof. dr inż. Paweł Murza-Mucha (STOP), inż. Ryszard Paruszewski (PZITS), prof. Bohdan Paszkowski (SEP), doc. dr inż. Jadwiga Pasynkiewicz (SITPNiG), prof. dr hab. inż. Zygmunt Polek (SITPG), inż. Janusz Rajewski (PZITB) – wiceprzewodniczący rady, mgr inż. Mieczysław Skorodowski (SITR).

Stale współpracują: Wojciech Błoński, Janusz Gutkowski, Elżbieta Karczmarewicz, Maciej Kasperski, Maciej Krzywicki, Iwona Kubińska, Przemysław Łuczak, Witold Minkowski, Sławoj Nowak, Marek Pawłowicz, Andrzej Podulka, Marek Przybylski, Jacek Rupiński, Mateusz Stryjecki, Grzegorz Szewczyk, Antoni Szumanowski, Piotr Tymochowicz, Bożena Wawrzewska, Aleksander Wieczorkowski, Janusz Wikowski, Wojciech Wiktorowski, Wojciech Wojtanowski, Ryszard Zarzycki, Marek Żak, Jerzy Żukowski, Wojciech Żurawski.



Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych „SIGMA" Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej, ul. Biała 2/4, 00-895 Warszawa.

Egzemplarze archiwalne czasopisma można nabywać w Klubie Prasy Technicznej SIGMA w Warszawie, ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65 lub zamawiać w Dziale Handlowym Wydawnictwa, ul. Bartycka 20, skr. poczt. 1004 Warszawa, tel. 40-37-31

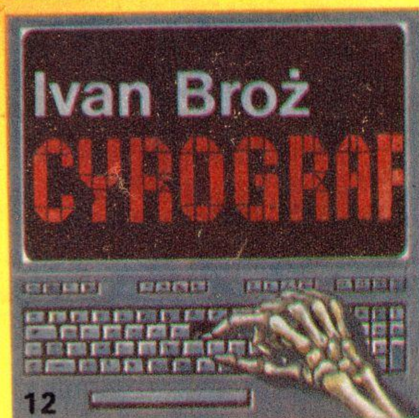
Ogłoszenia przyjmuje: Dział ogłoszeń i reklamy Wydawnictwa „SIGMA", 00-236 Warszawa, ul. Świętojerska 5/7, tel. 31-93-65.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzega się prawo skracania i adiustacji tekstów.

Skład fotograficzny: Drukarnia Wydawnictwa NOT „SIGMA", zam. 245/86

Montaż i druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" W-wa, ul. Miedziana 11. Zam. DSP 4287, Nr indeksu 37244

Numer zamknięto 1986-11-20, P-67



Z tej sali może właśnie – również przez pomyłkę – wyjść rozkaz do startu rakiet balistycznych, samolotów bądź odpalenia pocisków rakietowych z łodzi podwodnych. Hanson należy do twardych żołnierzy. Potrafi wykonać każdy rozkaz. Poza służbą przyjaźni się z generałem Barberem. Wspólnie latali w Korei i nad Wietnamem. Jest absolwentem Akademii Lotniczej, ma też dyplom wydziału nauk politycznych Uniwersytetu Kolumbijskiego w Nowym Jorku. Co można do tego jeszcze dodać? W ankiecie personalnej podał takie dane: żona Suzan, dwoje dzieci, starszy syn studiuje architekturę w Los Angeles, córka jest zawodową tenisistką.

Na lewo od fotela dowódcy zmiany znajduje się konsola z monitorem centralnego radaru, który zbiera dane z sieci ostrzegawczej. Czterdziestopięcioletni mężczyzna podnosi się akurat ze swojego obrotowego fotela i podchodzi do szklanej tablicy. Według zapisu, który trzyma w lewej dłoni, nanosi krzywą na planszetę i stawia obok niej cyferki. Na ramieniu ma srebrny liść dębowy z siedmioma grotami strzał. A zatem – podpułkownik. Na klapie munduru widnieje pochodnia między skrzyżowanymi flagami z białym kwadratem – oznaka przynależności do wojsk łączności. Tak, podpułkownik Charles Smart zna się na radiolokacji i kodach, przenoszonych niewidzialnymi promieniami na jego monitor. Żonaty, troje dzieci. Latał jako oficer radarowy nad wietnamskie miasta i wioski. Podobnie jak były lotnik Hanson zwykł wykonywać każdy rozkaz bez chwili wahania.

– Wszystko w porządku, Charlie? Co tam gryzmolisz?

– W Endicotte, w górach podłączono wreszcie „Jąkającego Boba" – odpowiedział podpułkownik.

– A kto to taki – spytał Hanson nie kryjąc rozbawienia.

– Nowy radar dalekiego zasięgu – objaśnił Smart.

– Hura, na północną Alaskę! Radarowa gorączka na Youkonie! Poszukiwacz złota Charles Smart! – wykrzyknął ze swojego miejsca trzeci człowiek zmiany, major Sullivan.

– Najpierw hura na Minneapolis. Słynna firma Control Data Corporation już czeka na nie mniej sławnego dżokeja komputerów dziesiątej generacji – odparował mu Smart.

Jednym z najlepszych uczniów inżyniera Stephensa i wykonawcą jego postulatów teoretycznych jest major Edward Sullivan. Absolwent Akademii Lotniczej, która zbiegiem okoliczności znajduje się niedaleko stąd. Niecałą godzinę jazdy na północ szosą numer dwadzieścia pięć. Ma dyplom, świeży jeszcze, wydany przez podyplomowe studium Uniwersytetu Stanford. Czterdziestoletni kawaler. Za kilka miesięcy kończy mu się kontrakt i ma obiecane miejsce w firmie Control Data Corporation w Minneapolis, gdzie powstają najprecyzyjniejsze komputery. Też rasowy żołnierz, gotów wykonać każdy rozkaz. W akcji bojowej nie brał udziału.



– Słucham. Sala „Alfa" zero piętnaście. Major Sullivan... Czego sobie życzycie? Centrala?... Pułkownik Hanson? Tak, jest obecny – odpowiada Sullivan do telefonu, który przerwał ostrym dzwonieniem jednostajny przebieg służby – Coś pilnego? Zaraz przekażę!

– Co się dzieje? Kto to był! – zapytał Hanson.

– Alarm! – Sullivan wykrzyknął z entuzjazmem podobnym do pokrzykiwań sprzedawców piwa na baseballowych meczach.

– Szybko, hasła! – nakazał Hanson. Smart podrywa się ze swojego miejsca i grzebie w metalowej skrzyni przy stole.

– Najwyższy stopień. Żadnych haseł! – wrzeszczy Sullivan i śmieje się.

– Co... jak to, kto to ogłosił? – woła zdumiony Hanson.

– Pańska małżonka, pułkowniku – roześmiał się jeszcze głośniej dowcipniś Sullivan. – Przekazuje panu za pośrednictwem Centrali, że kiedy będzie wracać po służbie do domu, ma pan ją zabrać od niejakiej pani Ferguson.

– Dowcip na poziomie niedojrzałych uniwersyteckich młokosów!

– Smart zawsze chętnie krytykował młodszego kolegę i nigdy nie zapomniał przypomnieć, czego mu najbardziej zazdrościł: uniwersytetu dla bogaczy.

– Jeżeli się ożenisz, o ile ci miłość do algorytmów na to pozwoli, przejdzie ci ochota do dowcipkowania – wtrącił pułkownik Hanson i dodał: – Skoczę do bufetu.

Smart zakrzyknął za nim:

– Coś faszerowanego, sałatka z ziemniaków, ananas, dietetyczna pepsi-cola! Już widzę, pułkowniku, jak to znika po kolei.

– Dzisiaj dłużej czytałem materiały komputerowe. Przegapiłem śniadanie, a na obiad nie zdążyłem – usprawiedliwiał się pułkownik i zniknął w drzwiach.

Ostry ryk syreny przeciął nieporuszoną materię ciszy. Na wszystkich monitorach zaczęły rozbłyskiwać czerwone światła. Pułkownikowi Hansonowi nie było sądzone dojść do bufetu. Smart wybiegł za nim i w otwartych drzwiach krzyknął:

– Panie pułkowniku! Alarm!

C.d.n.

Tłum. **Stanisław Majewski**